REVUE AGRICOLE ET SUCRIERE DE L'ILE MAURICE

VOL. 36 - SEPTEMBRE - OCTOBRE 1957 NO. 5

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE

Pour toutes vos

Assurances —

Entre Autres : --

Récoltes

Véhicules Automobiles

Accidents de Travail

Risques aux Tiers

Feu

Sabotage

etc., etc.,

The Colonial Fire Insurance Cy. Ltd.

The Mauritius Fire Insurance Cy. Ltd.

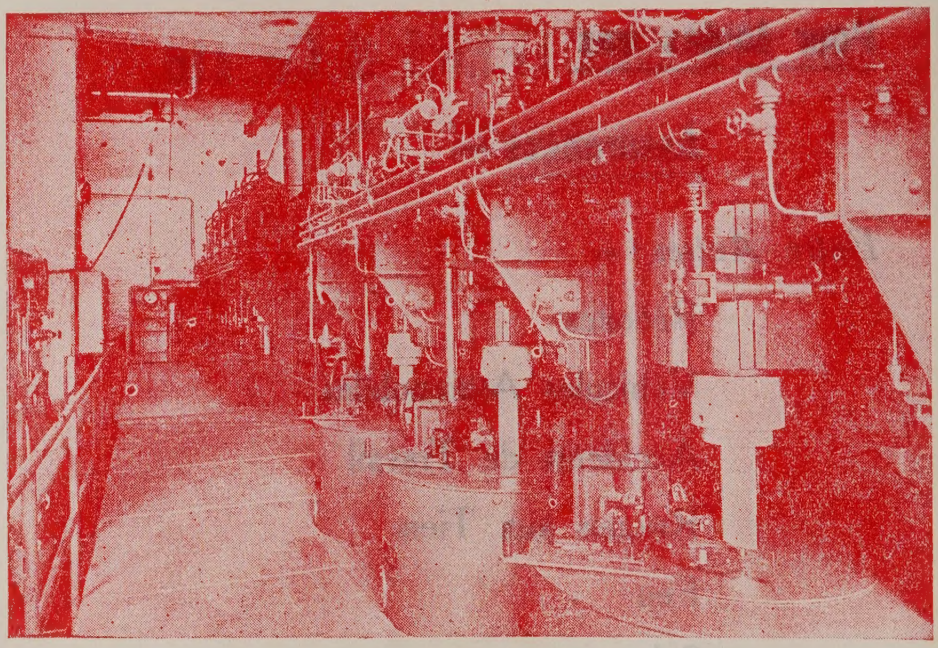
Swan Insurance Cy. Ltd.

Groupe de Compagnies Locales administré par la

SWAN INSURANCE Cy. Ltd.

10 Rue de l'Intendance

PORT LOUIS.



CENTRIFUGEUSES "ROBERTS" FLUID DRIVE 40" X 24" CONSTRUITES
ET INSTALLÉES PAR LA **MAISON BREGUET** (SUCRERIE DE LIEUSAINT)

CENTRIFUGEUSES "ROBERTS"

(LICENCE WESTERN STATES MACHINE COMPANY U. S. A.)

POMPES CENTRIFUGES POUR SUCRERIES
POMPES D'ALIMENTATION DE CHAUDIÈRES
TURBINES A VAPEUR
MACHINES ÉLECTRIQUES
INSTALLATION COMPLÈTE DE CENTRALES

MAISON BREGUET

CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES

ADAM ET Co LTD
REPRÉSENTANTS

BLYTH BROTHERS & Co. Ltd.

GENERAL MERCHANTS

ESTABLISHED 1830

Plymouth Locomotives Hunslet Locomotives

Crossley Oil Engines

INGERSOLL RAND PNEUMATIC TOOLS

ROBERT HUDSON RAILWAY MATERIALS

SHELL MOTOR SPIRIT & OILS

"CROSS" POWER KEROSENE

"Pennant" Kerosene

Caterpillar Tractors & Allied Equipment

RANSOMES PLOUGHS & CULTIVATORS

BRISTOL TRACTORS

WEED-KILLERS & INSECTICIDES

Austin & Ford Cars & Lorries

SHATTERPRUFFE Safety Glass DELCO Batteries

ELECTROLUX REFRIGERATORS

Large Stocks of Spare Parts for all Mechanical Equipment

Coal, Cement, Paint, Iron Bars and Sheets, Metal Windows, Chemical Manures, Nitrate of Soda, Nitrate of Potash, Phosphatic Guano, Sulphate of Ammonia, Superphosphates.

ALWAYS IN STOCK

Insurances of all kinds at lowest rates

MAURICE PUBLICITÉ LTD.

Advertising Specialists

48, Sir William Newton Street

PORT-LOUIS — MAURITIUS

PHONE, PORT LOUIS 1100

SOLE PRESS REPRESENTATIVES

For more than 20 years

N'employez que

Low Temperature
EUTECTIC
WELDING ALLOYS

la seule soudure à basse température

Ce nouveau procédé et ses baguettes d'alliages spéciaux permettent **la soudure à basse température** évitant ainsi, la distortion, les tensions et les changements du métal de base.

La gamme Eutectic offre un choix de 46 baguettes et électrodes différents pour chaque métal et genre de travail.

Agents exclusifs :—
Manufacturers' Distributing Station Ltd.
Place du Quai
PORT LOUIS

"Voici le commencement d'une autre coupe record...

...grâce à l'Aretan"

xpériences faites en Afrique du Sud et à l'Ile urice ont démontré que le traitement des boutures canne à sucre au moyen de L'ARETAN assurait la ssite des plantations.

ETAN non seulement combat les maladies, cialement celle connue sous le nom de "MALADIE L'ANANAS", mais aussi assure la germination boutures, même si la plantation est faite en temps sècheresse.

De plus L'ARETAN, stimule la pousse de la canne et augmente d'environ 30% le nombre de bourgeons du fosse.

L'emploi de L'ARETAN, dont le coût par arpent est négligeable, assure donc un plus rendement en cannes, de même qu'une substantielle économie, le repiquage étant nul et les nettoyages moins nombreux.

MODE D'EMPLOI

L'ARETAN s'emploi en solution de 1% (1 lb pour 10 gallons d'eau) et après l'immersion ntanée des deux extrémités, les boutures sont prêtes à être mises en terre.

« ARETAN »

NGICIDE POUR LE TRAITEMENT DES BOUTURES DE CANNE A SUCRE

DOGER DE SPÉVILLE & Co. LTD.

AGENTS EXCLUSIFS DE

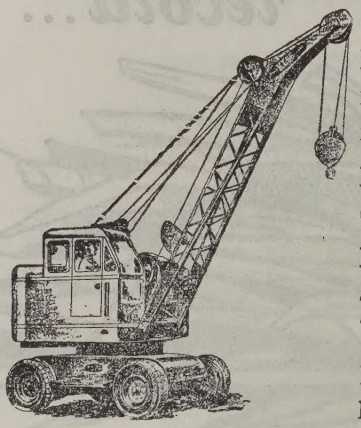
BAYER AGRICULTURE LTD.

LONDRES

ELECTRICAL & GENERAL Engineering Company Ltd.
Edith Cavell Street PORT-LOUIS — Tel: Port-Louis 1444

For the mechanical loading of canes nothing can beat a Jones KL 66 Mobile Crane.

Nothing but a Jones KL 66 will do



A few of its exclusive features:

Loads canes direct from the fields irrespective of the relative levels of field and road;

Loads one, two, or more cane bundles on to the same lorry;

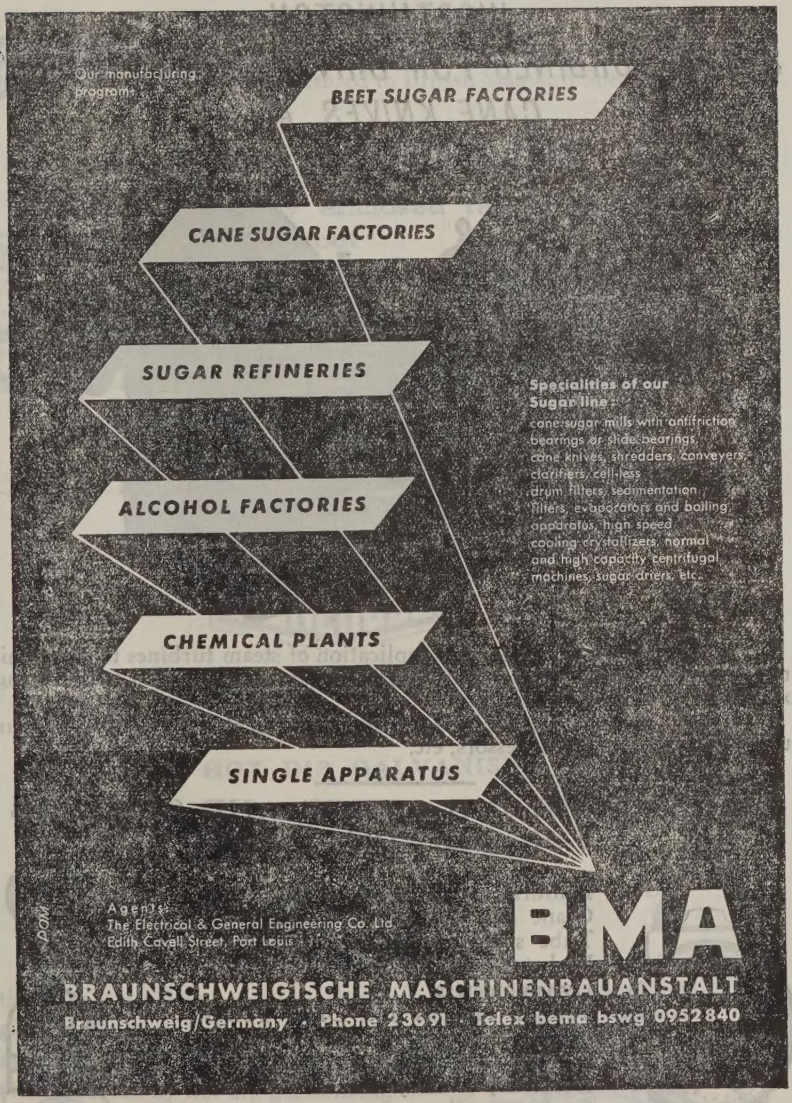
Loads cane bundles of any shape and form and of any weight up to $7\frac{1}{2}$ tons;

Loads to capacity lorries up to 10 tons.

JONES KL 66 Mobile Crane the comprehensive loader with the lowest all-in cost per ton/mile.

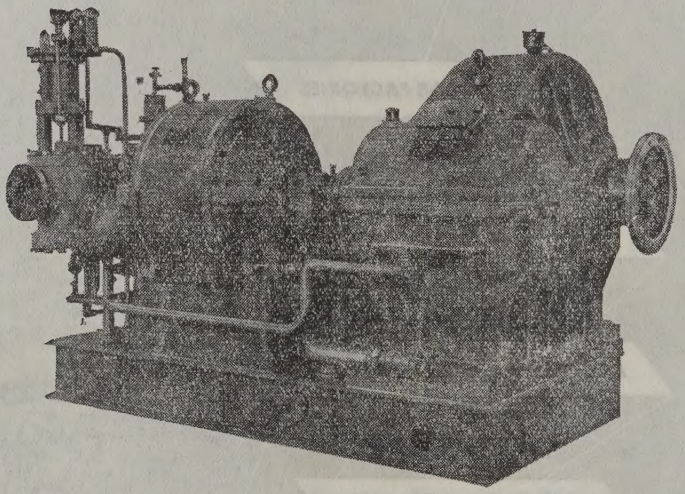
JONES KL 15: This is a much smaller, compact, low priced mobile crane used extensively for handling loads up to 940 kgs in Factories, Workshops, Stores and yards.

Special vertical masts are also available for lifts up to 35 feet for constructional purposes.


Our manufacturing programs
BEET SUGAR FACTORIES
CANE SUGAR FACTORIES
SUGAR REFINERIES
ALCOHOL FACTORIES
CHEMICAL PLANTS
SINGLE APPARATUS
Specialities of our Sugar line:
cane sugar mills with antifriction bearings or slide bearings, cane knives, shredders, conveyers, clarifiers, cell-less drum filters, sedimentation filters, evaporators and boiling apparatus, high speed cooling crystallizers, normal and high capacity centrifugal machines, sugar driers, etc.
Agents:
The Electrical & General Engineering Co. Ltd.
Edith Cavell Street, Port Louis
BMA
BRAUNSCHWEIGISCHE MASCHINENBAUANSTALT
Braunschweig/Germany · Phone 23691 · Telex bema bswg 0952840

ELECTRICAL & GENERAL Engineering Company Ltd.

WORTHINGTON
STEAM TURBINES FOR DRIVING SUGAR MILLS, CANE KNIVES, etc.



Worthington pioneered the application of steam turbines to sugar mill drives and their long experience in this field is an assurance that a Worthington turbine can be depended upon.

Other Products: Deaerators, Water Treatment Equipment, Vacuum pumps and Ejectors, Compressors, etc.

GEO SALTER BALANCES AND SPRINGS FOR ALL PURPOSES

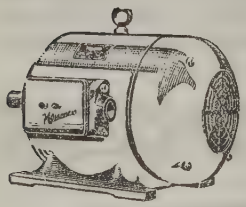
Platform and counter weighers
Crane and Circular weighers
Tube scrapers — double coil
Pocket balances, Steelyards
Dynamometers
Tension ratchets and Draw Tongs
Parcel, Letter, Post balances
Personal and Baby weighers
Domestic, Dietary balances
Cooking scales
Door and gate springs

ELECTRICAL & GENERAL Engineering Company Ltd.

Newman ELECTRIC MOTORS

Manufactured to British Standard Specifications

INDUSTRIAL TYPE



Totally enclosed fan cooled
Drip proof

FRACTIONAL HORSEPOWER

The famous 'ELF' Fractional motor

MOTOR STARTERS complete range available.

STONEHOUSE

SLOTTED ANGLE

With a difference

IT'S HOT DIP GALVANISED

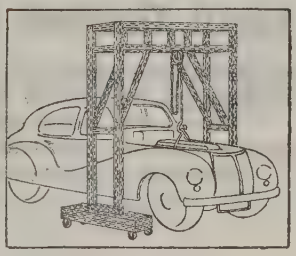
Fully rustproof

FOR HEAVY DUTY INDOORS AND OUT

COMPARE THE PRICE WITH PAINT FINISHED SLOTTED ANGLE

Be weatherwise — use the new inexpensive slotted angle that stands up to heavy duty come rain, damp or steam. Made from best quality mild steel rustproofed by hot dip galvanizing.

Supplied in eight foot lengths, 3" x 1½" x No. 14 gauge, complete with cadmium plated nuts and bolts.



ELECTRICAL & GENERAL Engineering Company Ltd.

Invite your enquiries for :

SILMALEC & All-Aluminium conductors FOR OVERHEAD LINES

Silmalec is stronger, cheaper and lighter than copper, and resists corrosion.

These advantages make it an ideal material for the production of a strong, durable and lightweight conductor for overhead power transmission. By using Silmalec instead of copper, the cost per mile of conductor is much less, longer spans may be used thus saving poles and fittings, and due to the lighter weight, erection is easier.

We shall be pleased to advise on the most suitable size and type of conductor and accessories, and submit prices, on receipt of : Length of proposed line; power to be transmitted; voltage; single or three phase ; maximum pole spacing permissible.

H.T. and L.T. TRANSMISSION LINE EQUIPMENT

Our services are always available to assist in the design of a power transmission line.

Transformers
Underground cable and cable boxes
Indoor, outdoor and pole type switchgear
H.T. and L.T. insulators and spindles
Pole straps and brackets
"D" Irons and shackle insulators
Stay rods and stay wire
Yorkshire cut-outs and line taps
Copper line conductors and P.V.C. service cable,

STEAM, DIESEL AND HYDRO-ELECTRIC GENERATING PLANTS

PRIVATE TELEPHONE SYSTEMS

Steel conduit and fittings — flexible steel conduit and adaptors
Switchfuses, fuseboards, isolator and change-over switches,
Cables and house wiring accessories
Fluorescent and filament lighting fitting and lamps,
Secomak portable and forge blowers.

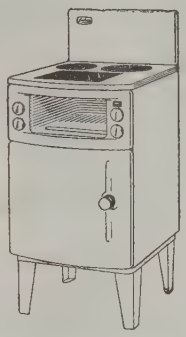
Jackson Electric Cookers

" Over a million Jackson Cookers sold " is a recognition that they achieve standards that are second to none in reliability, design and construction, capacity, economy in use, and sheer ability to cook to perfection.

Jackson "JOY" Cooker leads the field of popular priced cookers.

Special features:

Large oven, 3000 cubic inches capacity,
Thermostatically controlled, loading 2500 watts



Grill loading 2000 watts

Two boiling plates of the new " SPEEDRING " type which gives exceedingly fast boiling times. These plates are controlled by six-heat control switches providing perfect flexibility of control from a gentle simmer to a full rolling boil

8" plate loading 2000 watts

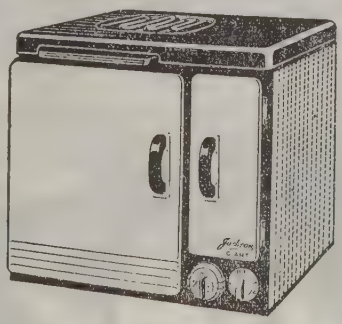
6¼" plate loading 1350 watts.

Total loading 7,850 watts

Jackson 'GIANT' Table cooker having all the facilities of the more expensive floor cooker

It roasts, bakes, boils, fries, grills and warms the plates and uses far less electricity than any comparable cooker ; an important point if you wish to keep your end of the month electricity bill low

The oven is thermostatically controlled which means that food can be cooked without attention — just set the temperature and the oven does the rest



Grill fitted in oven

The boiling plate is of the simmerstat controlled radiant type thus providing fast boiling times for as many as three saucepans

Large hotcupboard

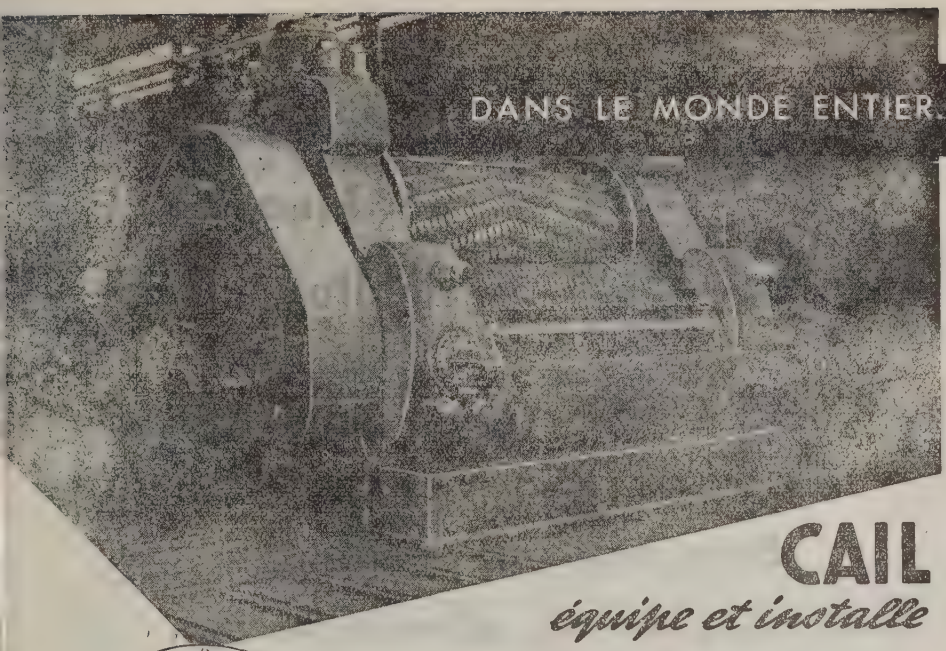
ELECTRICAL & GENERAL Engineering Company Ltd.

WARSOP

Agents: **SCOTT & Co. Ltd.**

1, Corderie Street

PORT LOUIS



CAIL

équipe et installe

DES SUCRERIES DE CANNES

La haute qualité de notre matériel de sucrerie explique sa réputation universelle

Dans tous les pays producteurs du Monde, CAIL a fourni :

- des installations complètes
- des basculeurs de wagons
- des coupe-cannes et shredders
- des défibreurs et moulins à cannes perfectionnés
- des carbonatations et filtrations étudiées suivant les dernières techniques
- des évaporateurs à haut rendement équipés de désucreurs centrifuges centripètes
- des chaudières à cuire avec faisceaux fixes
- des chaudières à cuire avec faisceaux flottants
- des chaudières à cuire avec faisceaux à circulation diamétrale
- des ateliers complets de cristallisation
- des pompes à air — à gaz carbonique — à liquides denses
- des essoreuses continues

Consultez en confiance

CAIL

CIÉTÉ FRANÇAISE DE CONSTRUCTIONS MECANIQUES, 14, r. Cambacérès PARIS 8e, ANJ 50-95
Usines à DENAIN (Nord) - Tél. : 506 à 510

ADAM & Cie Ltd Agents
1, Queen Street - PORT-LOUIS

INVEST WITH

The Mauritius Agricultural Bank

AND SEE

YOUR SAVINGS GROW

Better terms than elsewhere offered to investors.

SAFETY FOR YOUR SAVINGS

SAVINGS A/C 2¾ o/o

FIXED DEPOSITS 3¼ & 3½ o/o—

SUBSCRIPTION DEBENTURES 4o/o

SHORT-TERM BILLS—on tender

— Government Guarantee —

ROGERS & Co. Ltd.

General Merchants, Shipping,
Aviation, & Travel Agents.

MANAGING AGENTS :—

THE MAURITIUS MOLASSES Co. Ld.

COLONIAL STEAMSHIPS Co. Ld. (M.V. " MAURITIUS ")

IMPORTERS OF :—

CALTEX products :— I-C Plus Gasolene, Tower & Power Kerosene, Diesel Gas Oil, Havoline Special H.D., Protex Motor Oils, R.P.M. diesel engine oils, Industrial Lubricants, Marfak greases, Crater compounds, Asphalt, Waxes, &c., &c.

NUFFIELD products :— Morris, Riley, M. G. & Wolseley cars, Morris Commercial chassis, trucks, tractors, &c. Marine Engines. A complete range of genuine spare parts always in stock.
Modern Motorcar Garage & Engineering Workshop. NUFFIELD SHOWROOM.

MONSANTO products : – Weedkillers, Juice purifiers, soil conditioner

B.R.C. fabrics, Brickforce, Weldmesh, expanded metal, &c., &c.

SUGAR MACHINERY— Blairs Ld., and Société Française Babcock & Wilcox.

IDEAL CASEMENTS— hot dipped galvanised metal doors & windows.

PULVOREX— Agricultural Sprayers.

OLYMPIC— Tyres & tubes.

ALWAYS IN STOCK :—

Chemical Fertilizers, Phosphatic Guano, Portland Cement, Coal, mild steel bars, plain & corrugated galvanized steel sheets, Paint (Hydepark, I.C.I., Matthews, etc.), Calcutta Ric Wines, etc., etc.

POUR VOS

DESHERBAGES CHIMIQUES

EN

Pre-Emergence et Post-Emergence

Employez les meilleurs

HERBICIDES

2 : 4 — D SEL AMINÉ
à 50 o/o Concretation
P.C.P.

MONSANTO

(Pentachloropheno) à 15 o/o

COMPLETS — ACTIFS — ECONOMIQUES — SÛRS

Pour les démonstrations et autres renseignements

s'adresser à :

ROGERS & CO. LTD.

Agents Exclusifs.

Aussi en Stock :

T.C.A. et CHLORATE DE SOUDE

Sugar-Cane Planters throughout the world prefer

NITRAMONCAL

«LINZ»

The double-duty Nitrogenous Fertilizer that does not acidify Soil.—

Contents :—

Nitrogen 20. 5o/o (half in Nitrate & half in Ammoniac form)
Calcium Carbonate 40o/o

plus

Magnesium Carbonate & Calcium Sulphate---

Advantages :—

(1) It is one of the cheapest forms of Nitrogen available—
(2) It does not acidify the soil as it contains Calcium Carbonate—
(3) Its lime content counteracts caking of soil—
(4) It contains 20. 5o/o pure Nitrogen, half in the form of quick-acting Nitrates and half Ammonium Nitrogen with a slower lasting effect—
(5) It is equally suitable for all soils in any climate—
(6) It is both a top dressing and basic fertilizer—
(7) Its granular form facilitates spreading by hand or machine—
(8) Correctly stored it retains its easy spreading qualities in hot and humid climates—

Sole Agents for Mauritius :—

EMMANUEL CADET & Co. Ltd.

Port Louis

RUSTON & HORNSBY LTD.

Economical

Reliable

Long Life

These three characteristics make the

Ruston 8-Ton or 10-Ton Diesel locomotive

the ideal one for your haulage requirements.

For full particulars apply to

Ireland Fraser & Co. Ltd., Agents
Hall, Genève, Langlois Ltd., Engineers.

Ruston range of products:—

Diesel industrial engines
Diesel marine engines
Diesel powered locomotives
Diesel generating sets
Centrifugal pumps.

PALORMONE "D" is the modern way

THE WELL ESTABLISHED
SUGAR CANE
SELECTIVE WEED KILLER

and other 2, 4-D formulations as well as
a wide range of weed killer formulations
based on MCPA and 2, 4, 5-T

UNICROP
AGRICULTURAL CHEMICALS

ROBERT LE MAIRE LIMITED
PORT LOUIS
sole agent for Mauritius
of
UNIVERSAL CROP PROTECTION LTD
LONDON

Cie. de FIVES-LILLE

SUCRERIES—RAFFINERIES—DISTILLERIES

Depuis près d'un siècle la C.F.L. s'est spécialisée dans la fabrication de machineries complètes pour Sucreries de cannes, Raffineries, Distilleries (y compris installations pour alcool absolu.)

Les installations qu'elle a effectuées dans le monde entier montrent sa technique moderne constamment en avance sur le progrès

Son Département technique et ses puissantes Usines lui permettent l'étude et la fabrication de machineries parfaites offrant toutes garanties d'efficience.

REPRÉSENTANTS A L'ILE MAURICE

MAXIME BOULLÉ & CO. LTD.

WAKEFIELD LUBRICANTS FOR INDUSTRY

ALPHA	For Gear Lubrication
ARCOM	For the Prevention of Rust
CORAL	For Marine Steam Engine Bearings
CRESTA	For Steam Cylinders
DEUSOL	For Diesel Engines
DE-WATERING FLUIDS	Water Displacing Fluids
FABRICOL	Scourable and Stainless Textile Oils
SUGAR MILL ROLL OIL	For sugar mill bearings
G. E. OILS	For Gas Engines
GRIPPA	Adhesive Compounds for Ropes, etc.
HYSPIN	For Hydraulic Systems
ICEMATIC	For Lubrication in Conditions of Extreme Cold
MAGNA	For Dynamos, Shafting and General Lubrication
NON-CREEP	Lubricants that stay put
PATENT R. D. OILS	For Rock Drills
PREFECTO	For Turbines and enclosed Steam Engine Crank Case.
SOLUBRIOL	Solutions Oils for Machining Operations
SPHEEROL	For Ball and Roller Bearings
VARICUT	Neat Oils for Machining Operations

INDUSTRIAL
WAKEFIELD
LUBRICANTS

DOGER DE SPÉVILLE CO. LTD.

P. O. Box 100, Port Louis.

Agents and Distributors

C. C. WAKEFIELD & CO. LTD.

Maxime Boullé & Co. Ltd.

FIVES-LILLE *Sugar Machinery* **ATKINSON** *Lorries & Tractors*

GRUENDLER CANE SHREDDERS

SIGMUND *Irrigation Equipment & Pumps*

NEAL *Mobile Cranes* **NOVAPHOS** *Natural Phosphate*

LANDROVERS & ROVER CARS

STUDEBAKER CARS and TRUCKS

Permoglaze *Paints* **Lafarge** *Aluminous Cement*

HOPE'S *Hot-Dipped Galvanised Metal Windows & Doors*

Pirelli *Tyres* **Clark's** *Sack Sewing Thread*

Krieg & Zivy Tank Linings

Brook *Electric Motors* **Willard** *Batteries*

B.S.A. *Electric Lighting Sets* **Laykold** *Waterproofing Compound*

Atco *Motor Mowers* **Protectit** *Tank Lining*

HOOVER *Floor Polishers, Washing Machines & Vacuum Cleaners*

Regina *Outboard Motors* **Cementone** *Permanent Cement Colours*

Kelvinator *Refrigerators* **Expanko** *Cork Tiles*

Zettelmeyer *Road Rollers* **Lafarge** *Super-white cement*

Putsch *Sucroscopes* **Rawlplug** *Fixing Devices*

Coleman Lighting & Cooking Equipment

Cambrigde *Precision Instruments* **Webley** *Rifles & Pistols*

Ferguson *Radio Sets* **Atlas** *Electric Lamps and Lighting Materia*

HOMEBUILDER *Brick-Making Machines*

Shanks *Sanitary Equipment* **Frost** *Ventilators*

CHEMICAL FERTILIZERS

Factory Equipment and Control Equipment, Tarpaulins, Electrodes, Turpentine, all Sugar Industry and Builders' Requirements.

INSURANCE: CYCLONE, BURGLARY, MOTOR, FIRE, MARINE, AND LIFE

COMPAGNIE DE DIEGO LTD

NOURRITURE
POUR
ANIMAUX de FERME

ÉLEVEURS, Adressez-vous à :

1o. l'USINE d'INNOVA, Cassis, Tel. P.-L. 456

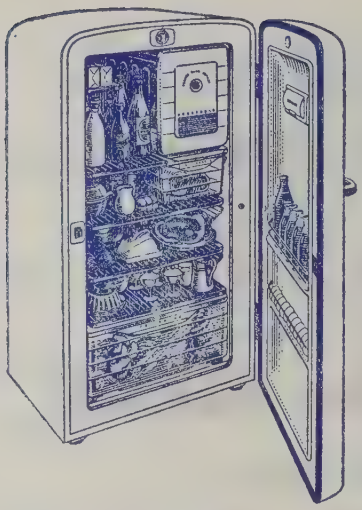
OU

2o. PLACE DU QUAI, Port Louis Tel. P.-L. 102

pour vous approvisionner en

POONAC

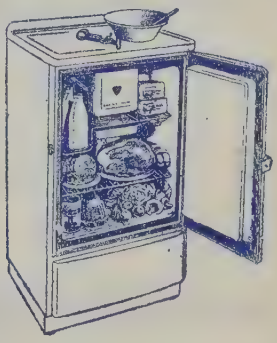
disponible maintenant en plus grande quantité



Toujours frais...

avec PRESTCOLD

Le refrigerateur par excellence



Agents pour l'Ile Maurice

FORGES TARDIEU LTD.

REVUE AGRICOLE ET SUCRIÈRE DE L'ÎLE MAURICE

VOL. 36 No. 5 SEPTEMBRE-OCTOBRE 1957

SOMMAIRE

		Pages
Notes et Actualités :		
The world sugar market for 1958 — Le ministre de l'Agriculture visite Rodrigues — Two addresses by Dr. H. W. Kerr — Les micro-éléments dans la nutrition des plantes tropicales — La campagne contre la tuberculose bovine au Royaume-Uni — Destruction de la mouche domestique — En bref		225
Preliminary notes on overhead irrigation of sugarcane in Mauritius	G. Mazery	231
The effect of tropical cyclones on the sugar crop in Mauritius	A. D. Swan	141
The Mauritius Agricultural Bank inaugurates its new premises		247
A landmark in the development of Cooperation in Mauritius	A. N. C.	253
Considérations sur le complexe biologique des lépidoptères nuisibles à l'embrevadier à Maurice ...	L. A. Moutia	256
Une maladie de quelques plantes ornementales causée par un nématode foliaire	G. Orian	261
Revue des publications techniques		265
Statistiques des conditions météorologiques en Juillet-Août 1957		273

Conseil d'Administration

Délégués de la Société de Technologie Agricole et Sucrière de Maurice :

MM. J. DUPONT DE RIVALZ DE ST. ANTOINE
A. LECLÉZIO✠ (Trésorier)
V. OLIVIER (Secrétaire)
A. DE SORNAY

Délégué de la Chambre d'Agriculture :
M. A. WIEHE (Président)
M. A. HAREL

Délégué des Services Agricoles :
M. G. A. NORTH COOMBES, O.B.E.

Délégué du Mauritius Sugar Industry Research Institute :
Dr. P. O. WIEHE

Rédacteur-en-Chef :
M. G. A. NORTH COOMBES, O.B.E.

Les manuscrits doivent parvenir au rédacteur, à son adresse, Vacoas, au moins *deux mois avant* la date de publication.

Lorsque les articles sont accompagnés de schémas, ceux-ci doivent être autant que possible du même format que la revue (18 x 25 cm. ou 7 x 10 pouces) ou occuper une page pouvant être pliée dans un sens seulement.

La rédaction accueillera avec reconnaissance des illustrations appropriées au texte de tout article ou mémoire ; les photographies devront autant que possible avoir les dimensions suivantes : 9 x 14 cm. ou 3 1/2 x 5 1/2 pouces et être faites sur papier glacé.

ABONNEMENTS

Les demandes d'abonnement doivent être adressées au Trésorier, c/o Forges Tardieu Ltd, Route Nicolay, Port Louis :

Pour l'Ile Maurice . . . . Rs. 15 par an.
Pour l'Etranger . . . . . Rs. 18 par an.

THE GENERAL PRINTING & STATIONERY COMPANY LIMITED
P. CHASTEAU DE BALYON — *Administrateur*
23, Rue Sir William Newton
PORT LOUIS

1957

NOTES ET ACTUALITÉS

The world sugar market for 1958

Messrs. Lamborn, Riggs & Co. report that the two dynamic movements which have taken place in the world sugar market in the past twelve months, one up and one down, were of breathtaking intensity. From a low *spot* raw price of 3.22 cts per pound on September 17, 1956 the price spiralled to 6.85 cts on April 22, 1957 — a gain of more than 100% . Early in July the price of sugar started to decline as a result of Brazil sugar offerings at prices well below parity with Cuban sugar. This set off a fall which reached a low of 3.75 cents on 16th August.

The feverish excitement which prevailed in the market throughout the months of gains has been just as intense on the decline. In fact, in July and August the world market has suffered a veritable debacle.

Here is a quick picture, on the basis of spots, of what happened.

Period	*High*	*Low*
Aug. (56)	3.39	3.25
Sept.	3.25	3.22
Oct.	3.25	3.23
Nov.	5.00	3.25
Dec.	4.90	4.60
Jan. (57)	6.37	5.10
Feb.	6.38	5.00
Mar.	5.35	6.05
April	6.85	6.08
May	6.45	5.65
June	6.28	5.85
July	6.15	4.40
Aug.	4.40	3.75

During this period the volume of trading in world sugar futures was enormous. In the November-July inclusive period 155,937 contracts, equalling 7,796,850 long tons, were traded. In the *futures* market the September 1957 position sold at a high of 6.89 on April 22, 1957 and receded to a low on August 16, on an offering price, of 3.41, a difference of 3.48 or over $75.00 per long ton.

During this upsurge, *1958* futures positions were also active and dynamic in their movements. The March 1958 position reached a low of 3.54 in August 1957. The September 1957 futures position is now off the Board but the same was true of October. The world market will then be restricted for the balance of the year to trading in actuals. Increasingly the sugar trade's interest will turn to the 1958 possibilities in world sugar.

The 1958 situation presents many uncertainties, imponderables and cross-currents. It can, at this time, be viewed only through a haze. Cuba which for years has been a factor in the world sugar picture holds only a short carryover stock of some 305,000 short tons, as compared with accumulated stocks of 2,145,000 tons in 1954, of 1,786,000 tons in 1955 and of 702,000 tons in 1956. This year, because of the unusually large demand and high prices for sugar, all restrictions were taken off and mills were permitted to produce all they could, with the result that production reached 5,515,000 tons. From reports received by Messrs Lamborn, Riggs & Co., Cuba could produce 6,500,000 tons or more in 1958.

As regards European production, the crop may be no larger than that of last year, but if the weather is favourable there may be an increase of 500,000 tons or more. Increased production is indicated in a number of important world sugar producing areas—the Dominican Republic, Mexico, Brazil, Australia—where the high prices beginning last November encouraged increased plantings of both sugarcane and sugar beets. What these increases will eventually amount to remains to be seen.

On the other side of the picture, if the price is too low, the quota provisions and other controls of the International Sugar Agreement will come into play. The tremendous drop in the value of world sugars, however, will induce all sugar *importing* countries to dig into their stocks before making new purchases in the hope that the price may go still lower. But some of the countries which were obliged to pay top prices for sugar may think it unwise to allow their stocks to become unduly depleted for fear of another "incident" which might cause a rise in price. At the time of writing conditions in the Middle East are still extremely unsettled.

One more factor may be mentioned. During the past five years world consumption of sugar has increased on the average at a little under 5%, or about 1,700,000 metric tons annually. Assuming the rate of increase is unchanged, would it be large enough to absorb the increased production in 1958?

It is reasonable to assume that world consumption will be higher when prices are as low as they are at present. Furthermore, it is becoming increasingly evident that Russia, Red China and other Iron Curtain areas desire to provide a greater supply of sugar to their peoples. Cuba, as stated above will have an unusually low carryover, the significance of which, in regard to the strategic position Cuba occupies not only in the world market but in supplying the United States with sugar, is greatened because of the probability that Puerto Rico, which suffered a severe drought this year, will have no carryover whatsoever at the end of the year. The indications are also that neither Hawaii nor the Philippines will have carryovers. The U. S. beet crop, however, is estimated to exceed last year's outturn by 155,000 to 200,000 short tons.

To sum up, it is probable that the average price of sugar in 1958 will be at a better level that in 1954 and 1955 when world stocks were overwhelmingly large and that, barring some unexpected improvement in the world market, the International Sugar Council will establish export quotas in line with the necessities as provided by the Agreement.

The International Sugar Council, at its meeting of 6th March had discussed the restoration of quotas in the event of prices falling below 3 90 cents per lb. Quotas which were operative when the price exceeded 4.00 cents and quotas were suspended will be restored and treated as if they had been in effect during the whole year. This will include exports made during the inoperative period.

Le ministre de l'Agriculture visite Rodrigues

Le ministre de l'Agriculture et le directeur des Services Agricoles sont retournés le 2 septembre d'une visite à Rodrigues où de grands travaux sont entrepris par le Gouvernement dans le but de re-orienter l'agriculture rodriguaise vers une utilisation plus rationnelle et plus efficiente des terres cultivées. En toute première ligne de ces réalisations se place la lutte contre l'érosion avec la plantation le long des courbes de niveau. Les terrains sont aménagés en petites fermes de deux arpents par famille. Elles y cultivent des plantes vivrières et des fourrages pour les vaches laitières qui leur seront pourvues selon le plan du Gouvernement. Un système de subsides a ausssi été mis au point.

Two addresses by Dr. H. W. Kerr

As announced in our previous issue Dr. H. W. Kerr spent two months in Mauritius at the invitation of the Mauritius Sugar Industry Research Institute. In addition to consultations on research in sugar technology, Dr. Kerr has been busily engaged visiting the 26 sugar factories in operation and making investigations and recommendations which have already been of considerable value to the industry. A week or two before leaving Mauritius, Dr. Kerr gave two addresses to Mauritius Sugar Producers under the auspices of the *Société de Technologie Agricole et Sucrière* and the Mauritius Sugar Industry Research Institute. The first of these addresses covered the milling of cane, the second the processes of sugar manufacture. Both addresses were listened to with the utmost attention by the large audiences which attended and were followed by discussions of the greatest interest when Dr. Kerr came under fire from some of the best brains among the local sugar technologists and engineers. It is needless to add that he came through with distinction, while his extremely friendly personality made the deepest impression upon all present.

It is to be regretted that it will not be possible to publish Dr Kerr's addresses in this journal, but it is hoped that it will be possible to give in our next issue a substantial abstract of the report he has submitted to the Research Institute.

Towards the end of his stay in Mauritius Dr. Kerr made a flying visit to Réunion Island where he was able to make a rapid inspection of some of the sugar factories.

Before leaving Mauritius where Dr. Kerr has made many friends he expressed the hope that the local sugar technologists would get together more often and more regularly to discuss their problems, difficulties and progress.

If they did this, pooled their knowledge and experiences, and staffed their factories with the full complement of highly trained technicians necessary for the efficient control of large modern sugar factories, they could achieve even better results than they were getting at present, which would place them very high indeed among cane sugar producers the world over.

Les micro-éléments dans la nutrition des plantes tropicales

On donne de nos jours une attention croissante à l'étude de l'influence des micro-éléments dans la nutrition des cultures tropicales. En matière de nutrition des plantes on s'est d'abord attaqué aux carences des éléments majeurs : azote, acide phosphorique et potasse, soit individuellement soit en combinaison. Il est bien connu que dans de multiples cas l'usage d'engrais apportant l'un ou l'autre de ces éléments a donné des résultats dépassant toutes prévisions, mais on a rarement pu atteindre avec ces seuls éléments majeurs les rendements théoriquement possibles pour des conditions données, même en faisant des apports massifs d'azote, de phosphate et de potasse. Parfois des doses assez insignifiantes de ces engrais provoquaient des rendements inattendus. Cela se produisait sans doute et sans qu'on s'en rende compte, grâce à la présence d'éléments mineurs en quantités suffisantes ou sous une forme qui était facilement assimilable. Ce n'est cependant que depuis quelques années que l'attention se porte de plus en plus sur le rôle de certains éléments nutritifs dont la présence est reconnue aujourd'hui comme étant tout aussi indispensable que l'azote, le phosphore et le potassium a la réussite des cultures tant des régions tempérées que des sols tropicaux. On a ainsi enregistré des gains substantiels de rendement des palmiers-dattiers par l'emploi de zinc, de cuivre, de manganèse, de bore et de fer conjointement avec les engrais azotés, phosphatés et potassiques. Au Japon on a constaté les mêmes effets en culture de riz dont les rendements pouvaient être augmentés d'un tiers par la seule application de petites doses de cuivre sous forme de sulfate. Allié au fumier de ferme le sulfate de cuivre donnait des augmentations de rendement allant jusqu'à 77 pour cent.

Des rapports reçus de tous les territoires tropicaux ont mis en relief les mêmes effets, de sorte qu'il est bien admis de nos jours que les essais d'engrais ne peuvent être considérés comme satisfaisants s'ils ne tiennent pas compte de tous les éléments mineurs aujourd'hui reconnus indispensables a la bonne nutrition des cultures. On est ainsi amené à faire aux champs des comparaisons de rendements avec des mixtures nutritives de composition très complexe, ce qui pose des problèmes difficiles à résoudre pratiquement de façon satisfaisante. Pour surmonter ces difficultés une solution nutritive contenant aux dosages requis tous les éléments nutritifs jugés essentiels à la pousse normale des plantes a été mise au point par E. J. Hewitt, de la Station de Recherches de Long Ashton, dont la composition est donnée dans le numéro de Juillet 1957 de *World Crops*. Par son emploi judicieux on a pu déceler les carences nutritives de nombreux sols tropicaux et les effets produits sur les plantes qui y sont cultivées. Ainsi l'absence ou la déficience de manganèse, de cuivre ou de zinc, affecte le rendement du maïs, le tabac est très sensible à l'absence du bore et du magnésium, le chou accuse le manque de molybdène et de manganèse, la laitue est très sensible à l'insuffisance de molybdène. Ces carences trop souvent ignorées, peuvent être causes d'une réduction des effets des engrais normaux allant jusqu'a 50 pour cent. Il est

bon de se rappeler en l'occurrence que plus un sol est acide et plus il sera déficient en molybdène alors que le contraire a lieu pour le manganèse ; quant au cuivre il devient soluble et mobile dans les sols acides et peut ainsi être lessivé de la couche arable des sols.

Au cours d'un *symposium* sur le rôle des micro-éléments dans les sols, les plantes et les animaux, R. A. Webb, de la Section de Recherches de la Station de Long Ashton en Angleterre, a démontré la nécessité de l'emploi régulier des micro-éléments, surtout en cultures tropicales. A cet effet il a préconisé l'emploi d'un mélange complet contenant tous les éléments nutritifs essentiels comme standard dans des essais comparatifs d'engrais ; par élimination successive de chacun des éléments nutritifs on arrive à établir les déficiences auxquelles on peut alors porter remède.

La campagne contre la tuberculose bovine au Royaume-Uni

Au moment où les Services Agricoles locaux intensifient leurs efforts pour combattre la tuberculose bovine dans le pays, il est bon de signaler que l'on touche en Grande Bretagne au but que l'on s'était assigné il y a vingt et un ans, soit l'éradication complète du mal. La situation en Grande Bretagne se résume comme suit au 30 septembre 1956 : 163.351 troupeaux représentant 6,800,000 bovins, soit 68 pour cent de la population bovine totale, sont maintenant indemnes. Le nombre de sujet abattus par suite d'un développement trop avancé de la maladie a passé de 20,000 annuellement avant la guerre à environ 1,250 seulement aujourd'hui. Les 3/4 de tout le lait produit en Angleterre proviennent maintenant de troupeaux qui sont soumis régulièrement à l'épreuve de la tuberculinisation. Il y a dix ans seulement 15 pour cent du lait produit provenait de troupeaux surveillés. Au rythme auquel les fermiers se soumettent aujourd'hui à la tuberculinisation de leurs troupeaux, on espère que la tuberculose bovine aura pratiquement disparu de Grande Bretagne en 1960. Nous pensons qu'il pourrait en être de même chez nous.

Destruction de la mouche domestique

Des travaux récents avec des insecticides nouveaux ont démontré l'efficacité de certaines substances contre la mouche domestique. L'imprégnation, par exemple, d'une corde de coton de 3/32e de pouce de diamètre avec une solution à 10 pour cent de parathion— xylène, a donné des résultats particulièrement intéressants. Une corde de 3/16e de pouce de diamètre, imprégnée d'une solution de diazinon — xylène à 15 pour cent, a aussi donné des résultats excellents contre la mouche domestique dans des étables. Il est à supposer que les effets de tels insecticides sur le *Stomoxys nigra* seraient aussi très marqués. Des études dans ce sens seront certainement entreprises chez nous où une campagne de recherches contre le *Stomoxys* est en voie d'organisation par le Département de l'Agriculture.

En bref

M. André Raffray q.c., le sympathique et devoué représentant de la Chambre d'Agriculture à Londres, accompagné de Madame Raffray a regagné le Royaume-Uni à la fin de septembre après un congé de quelques semaines à Maurice. A cours de son séjour M. Raffray a eu de nombreux entretiens avec des membres de la Chambre et d'autres personnalités et il a aussi visité les Services Agricoles.

La délégation australienne au Congrès de la *Pan Indian Ocean Scientific Association* (P I O S A) qui doit se tenir à Madagascar à la fin d'octobre a séjourné à Maurice en cours de route du 20 au 24 octobre. Elle a été reçue, notamment, par la Société Royale des Arts et des Sciences et les organisations sucrières et agricoles. Au départ de Maurice, les Docteurs R. E. Vaughan O.B E., et P. O. Wiehe se sont joints à elle pour représenter notre pays à ce congrès.

Les résultats de l'examen en fabrication de sucre du *City and Guilds of London Institute* tenu en mai dernier ont été reçus. MM. J. C. Carmagnole, J. M. J. Jullienne, J. P. E. Lesur, P. Maurice, C. M. Pérombelon, L. G. Roussel, M. R. Wright et S. Fakim, tous étudiants de 3e année du Collège d'Agriculture, ont passé avec succès cette épreuve.

Du 23 septembre au 12 octobre le Professeur Rémy de la Faculté des Sciences de l'Université de Nancy qui poursuit à Madagascar des études spéciales sur la mésofaune des sols de la Grande Ile, est venu à Maurice pour des observations du même genre. Nous avons aussi reçu au début d'octobre la visite de M. Surany, chargé d'une mission entomologique spéciale accomplie en majeure partie en Extrême Orient au sujet des attaques de l'Oryctes sur le cocotier. M. Surany pense que le moyen le plus efficace de contrôle serait d'infecter les larves de cet insecte par un ou plusieurs virus qui semblent normalement le tenir efficacement en échec dans certains pays. Il croit que des vers blancs attaquant la canne à sucre au Thailand sont ainsi contrôlés naturellement dans la mesure de 90 pour cent.

M. Roy J. Pence de l'Université de Californie a trouvé un système très simple et peu coûteux pour se débarrasser efficacement des termites dans les planchers, et sans doute aussi dans les cloisons en bois, en seulement 5 à 10 minutes. Il fait usage d'une boite en bois de 18 pouces de large par 26 de long et 16 de haut, munie de 6 lampes infrarouge de 250 watts, ouverte sur le côté, que l'on applique sur le point à traiter. La température du bois s'élève bientôt jusqu'à 130.5° Farenheit. On aura soin de prendre quelques précautions élémentaires pour empêcher les bois à être ainsi traités de subir des décolorations provoquées par une longue exposition à cette température.

La production d'un café synthétique possédant, selon le fabricant les mêmes qualités et le même arôme que le café naturel, vient de débuter dans une usine de Hollande. Ce café, livré en poudre, est nommé « Canton » et coûtera environ le tiers du prix du café naturel. Il est produit à partir de matières premières végétales fournies par une usine de margarine dirigée par l'inventeur. La production est pour l'instant de 15 tonnes par semaine.

M. E. W. Harris de New York est convaincu qu'un traitement au sucre des racines de certaines plantes, notamment les tomates, donne des plants plus vigoureux. Des rosiers ayant reçu un apport de sucre ou ayant été arrosés avec une solution de sucre inverti auraient fleuri plus tôt et donné des fleurs plus belles.

PRELIMINARY NOTES ON OVERHEAD IRRIGATION OF SUGARCANE IN MAURITIUS

by

G. MAZERY

CONTENTS

I. INTRODUCTION

II. ADVANTAGES OF OVERHEAD IRRIGATION

III. ECONOMIC FACTORS

IV. AGRONOMIC CONSIDERATIONS

(i) Water requirements of the plant

(ii) Soil water

V. EQUIPMENT

VI. CONCLUSIONS

VII. REFERENCES

I. INTRODUCTION

In view of the increasing local interest in overhead irrigation of sugarcane and its possible applications, it has been thought advisable to draw a brief outline of recent developments in Mauritius and to consider the main factors affecting this method of irrigation.

During the past five years several planters tried on a small scale, but without success, spray irrigation of their plantations. In 1953 and 1954 a trial was carried out at Médine Sugar Estate under the auspices of the Irrigation Committee of the Natural Resources Board ; there again, due to various factors, it was not possible to arrive at definite conclusions.

In the latter part of 1956 a portable equipment was received by Constance S. E. and provided important practical data. The particularly dry conditions that prevailed in the region at the end of the year and at the beginning of 1957 afforded a good opportunity for overhead irrigation to prove its value. *

More recently an experimental programme on overhead irrigation has been drawn up by the Sugar Industry Research Institute, funds being provided by Government and the Sugar Industry Reserve Fund. It is proposed in this large scale experiment, to study the various aspects of overhead irrigation on gravelly and free soils of the sub-humid zone of the island.

* The author is grateful to the Manager of the Estate for facilities granted in connection with the collection of part of the data presented in this article.

II. ADVANTAGES OF OVERHEAD IRRIGATION

The main advantages of overhead irrigation as compared to surface irrigation are :—

1. Water economy.
2. Better distribution of water.
3. Increased crop production.
4. Possibility of irrigating gravelly soils unsuitable for surface irrigation.
5. Elimination of irrigation channels with consequent increase of cultivable area and facility for mechanical operations.
6. Preservation of good physical conditions of soil, avoiding soil erosion, preventing the formation of compacted surface layers and excessive leaching of plant nutrients.
7. Possible uniform application of soluble fertilizers and insecticides at any time.
8. Reduction of specialised labour.

However, in view of the large capital needed for overhead irrigation the various factors affecting its commercial value must be studied carefully before resorting to this method. These factors may be broadly classified into economic, agronomic and technical.

III. ECONOMIC FACTORS

The economic factors are naturally the most important for the sugar producer. Amongst these, land value and the selling price of sugar have the greatest limiting influence on the adoption of the system. The amount of water available, possibility of cultivating new lands as a result of water economy, and initial cost of equipment are also considerations of equal magnitude but will not be discussed in this article because at this stage they concern mostly management and traders, and fall outside the scope of the agronomist. However, it is worth pointing out that in the district of Rivière Noire where sugarcane cannot be cultivated economically without irrigation, sprinkler irrigation would bring about a valuable saving of water, enabling the opening of large areas which cannot be cultivated now due to shortage of irrigation water.

IV. AGRONOMIC CONSIDERATIONS

(i) Water requirements of the plant

From the agronomic point of view it is most important to determine the optimum amount of water needed by the sugarcane plant throughout its growth cycle to give optimal sugar production at harvest. The water requirements at the various stages of growth depend on the size and age of the plant and on

prevailing climatic conditions : sunshine, temperature, relative humidity of the atmosphere and wind velocity which all influence the rate of evaporation from the leaves and soil surface. The total amount of water thus evaporated is termed " Consumptive use " or " Evapo-transpiration ". According to Mc Ilroy (1957) " potential evapo-transpiration was originally supposed to be a purely climatic parameter, independent of the nature of the vegetation concerned but considerable evidence to the contrary has now emerged ". Evapo-transpiration is usually expressed in " inches of water per unit area " per hour, per week or per month and gives an indication of the amount of water required by the plant for optimum growth.

The most widely adopted evaporimeter is the standardised pan. The amount of water evaporated from the pan is multiplied by a cœfficient in order to estimate the appropriate value for large water surfaces exposed to the same weather conditions This method is easy to operate but not very accurate because the value of the cœfficient is affected by several factors.

Lysimeters of different sizes and types are also used but in spite of their comparative accuracy, they have a limited scope on account of the difficulty of operation and high cost of installation. Evapo-transpiration may also be estimated approximately from climatic data (temperature, sunshine hours, relative humidity and wind velocity).

According to Halais (1957) average evapo-transpiration figures for the West and North sugar sectors of Mauritius are :

4.9	inches	for	November
5.5	,,	,,	December
5.6	,,	,,	January
5.2	,,	,,	February
5.1	,,	,,	March
4.5	,,	,,	April
3.8	,,	,,	May
3.4	,,	,,	June
3.3	,,	,,	July
3.4	,,	,,	August
3.8	,,	,,	September
4.5	,,	,,	October

Total for the year = 53.0 inches

These figures are very approximate but give a good indication of the amount of water that should be applied artificially in order to make up for rain deficiencies. In Hawaii it was found that 54" of water applied 2" at a time, according to the requirements of the plant, produced as much cane and sugar per acre as 144" applied 6" at a time as surface irrigation. (H.S P.A. 1955)

The water required by a plant for manufacturing its dry matter corresponds approximately to the amount of water evaporated by its green tissues,

particularly the leaves. In the case of sugarcane this amount varies from 300 to 500 kgs for 1 kg of dry matter, according to climatic conditions. Further, it has been found that in a dry atmosphere, the plant will evaporate more water than in damp atmosphere for manufacturing 1 kg of dry matter. This, according to F. Martin (1957) may explain to a certain extent the greater efficiency of overhead irrigation which saturates the atmosphere during the irrigation operation and enables the moisture on the leaves to maintain for a considerable time a moist atmosphere around the foliage. In addition, leaves have been found to absorb directly rain water as well as the dissolved nitrogen it contains. This process, although suspected for a long time, was discovered fairly recently and probably accounts for a significant reduction in the amount of moisture taken up by the roots (Martin *loc. cit*).

The effect of increased moisture over the trash also favours its decomposition thus increasing indirectly the organic matter content of the soil. More recently it has been necessary in the dry districts, to burn at harvest the excessive volume of undecomposed trash.

(ii) Soil water

Evapo-transpiration gives an indication of the water requirements of the plant but it is most important for the practician to see that the soil water available to the plant can meet with these requirements. Soil water, with respect to plants, may be considered as follows :—

Saturation water, which after a heavy rain will soon be lost by drainage and seepage. At this stage the soil will have reached its saturation point and will retain by capillarity a maximum amount of water termed retention or field capacity. This amount will vary from 0.50 gall. per cu. ft. in sandy soils to 1.87 gall. per cu. ft. in heavy clay soils (de Cournaud, 1956).

After a certain time, when water has been evaporated from the soil surface and taken up by the roots, a point will be reached at which through hygroscopicity, the attraction of water by the soil particles will be stronger than the suction force of the roots. At this stage which corresponds to the permanent wilting point, the water remaining in the soil is unavailable to the plant. Sandy-soils contain only 0.12 gall. of water per cu. ft. at wilting point while clay soils contain about 0.93 gall. per cu. ft.

The difference between the saturation point and the wilting point represents the useful water capacity of the soil or maximum available moisture. These concepts are illustrated in fig. 1 taken from de Cournaud (1956).

Determination of soil moisture

The amount of water in a given soil may be determined by direct weighing of soil samples taken at different levels. This method, however, is time consuming and is not suitable for practical purposes.

Tensiometers, which measure the water tension of soils also provide

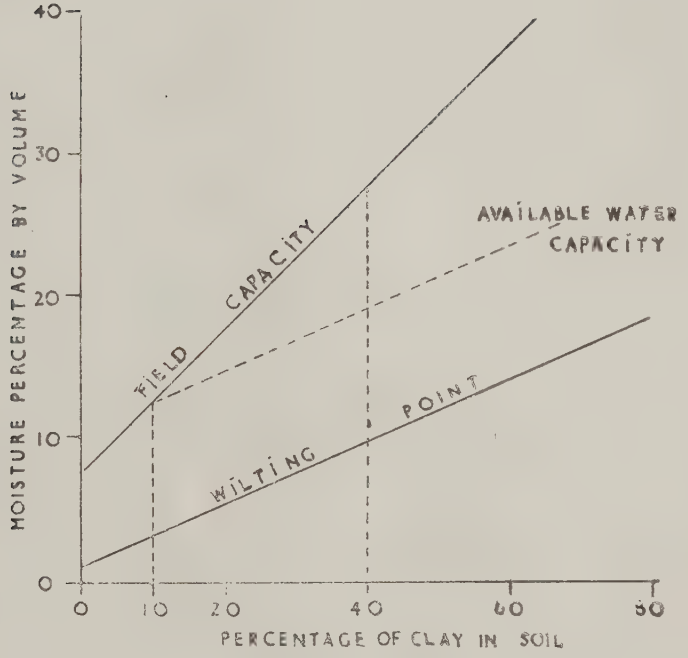

40
30
20
10
0
MOISTURE PERCENTAGE BY VOLUME
FIELD CAPACITY
AVAILABLE WATER CAPACITY
WILTING POINT
0
10
20
40
60
80
PERCENTAGE OF CLAY IN SOIL

Fig. 1

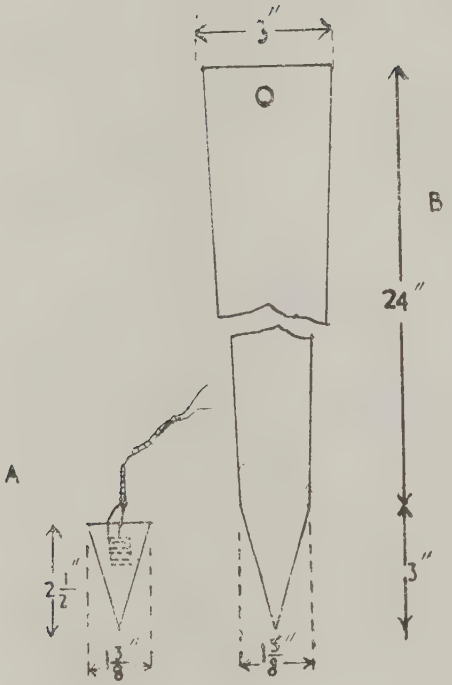


FIG. 2

accurate measurements of the soil moisture but due to the great spatial variation in the soil, it would be necessary to have a large number of instruments placed permanently over the area to obtain useful information for irrigation purposes. Moreover, these instruments are expensive and delicate so that they are of little value to the practician.

For experimentation as well as industrial purposes, the electric resistance method affords one of the most useful means of finding out when the wilting point is about to be reached and indicating the time at which the soil water reservoir should be replenished. This method is based on the electric resistance of a plaster cell which varies according to the percentage humidity it contains. Such cells absorb moisture in time from the surrounding soil to an extent directly proportional to the percentage of available moisture in that soil. When the soil dries out the cell loses a corresponding amount of moisture and its electric resistance increases accordingly. The cells are calibrated and provided with cast-in electrodes. For the required moisture determinations, the cells are placed in the soil at various depths. After a certain time, the percentage of moisture absorbed by the cell is balanced by the capillary force of the soil moisture and stabilizes at a certain level. The electric resistance of each cell is then determined by connecting the electrodes to a special meter graduated so as to give directly the corresponding percentage of available moisture in the surrounding soil. Various improvements have been brought to the original cells by the inventors of the method in order to render them more durable (Bouyoucos, 1953).

One practical difficulty in placing these cells is to obtain good contact between the cell and the surrounding soil in order to ensure a rapid moisture exchange between the cell and the soil. A recent improvement which facilitates the easy placement of cells consists in giving a conical shape to the cells and in using a steel mandrel with a corresponding conical tip for making the holes into which cells are to be placed.

Fig. 2 gives the details of the cell and mandrel which have proved very satisfactory in the course of experimental work being carried out at present.

The conical shape of the cell and of the bottom of the hole ensure perfect contact between the two surfaces. This modification reduces considerably the labour involved in placing the cells in the field. When the soil is too dry and crumbly a small amount of water poured round the borer will prevent soil particles from falling into the hole before the cell is placed in position. It should be noted that there is less disturbance of the soil structure by the mandrel described above than by the conventional method of digging the soil for placement of the rectangular plaster blocks.

A fourth method used by farmers for determining soil humidity is the so-called " Feel Method ". The following chart gives the amount of moisture corresponding to the various degrees of plasticity of the soil (Ames, 1956).

"FEEL CHART"

Degree of moisture	Feel	Amount of moisture
Dry	Powder dry	None
Low	Crumbly, will not hold together	25 per cent. or less (Critical)
Fair	Somewhat crumbly, but will hold together	25 to 50 per cent.
Good	Forms ball; will stick slightly with pressure	50 to 75 per cent.
Excellent	Forms a ball and is pliable; sticks readily; a clear water sheen will come to the surface when ball is squeezed in the hand	75 to 100 per cent.
Too wet	Can squeeze free water	Over field capacity

However, it has not yet been determined whether these indications will apply to the soils of Mauritius.

When considering the amount of water to be applied to a sugarcane field, it is important to know at what depth the roots penetrate in the soil. In Mauritius soils the majority of roots are to be found in the first two feet of soil, although it is known that they may extend much deeper (Evans, 1934). Each case therefore should be studied individually in order to determine the most economical amount of water that should be applied for replenishing the useful soil reservoir.

Tests were made on 15 soil samples taken from the various cultivated lands, which contain 60% to 70% clay, in order to estimate their water retention capacities in conjunction with the electric resistance method of moisture

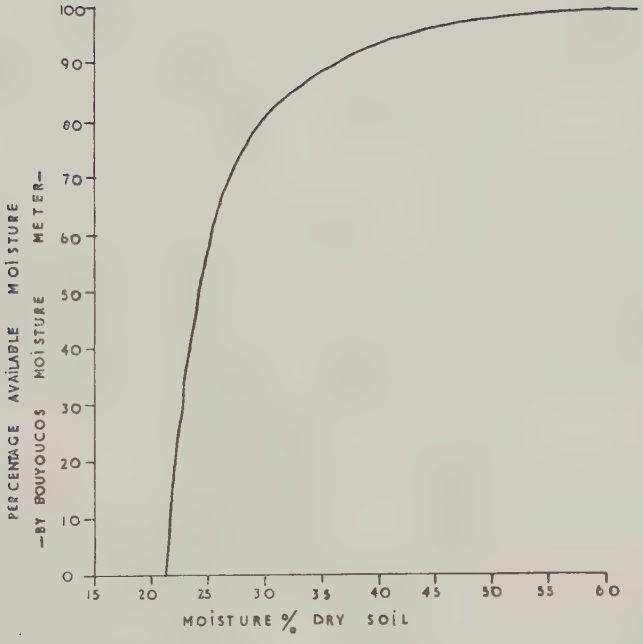

PERCENTAGE AVAILABLE MOISTURE
—BY BOUYOUCOS MOISTURE METER—
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
MOISTURE % DRY SOIL

FIG. 3

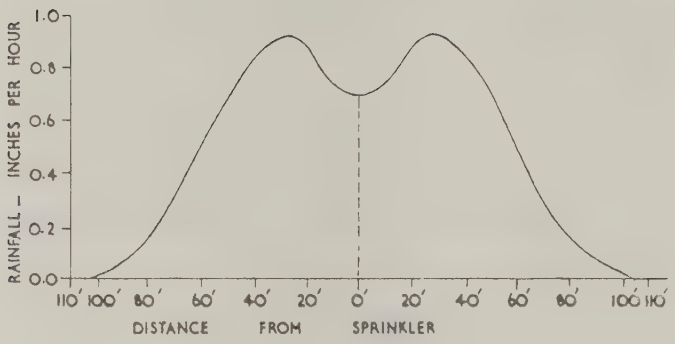

RAINFALL – INCHES PER HOUR
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
110' 100' 80' 60' 40' 20' 0' 20' 40' 60' 80' 100' 110'
DISTANCE FROM SPRINKLER

FIG. 4

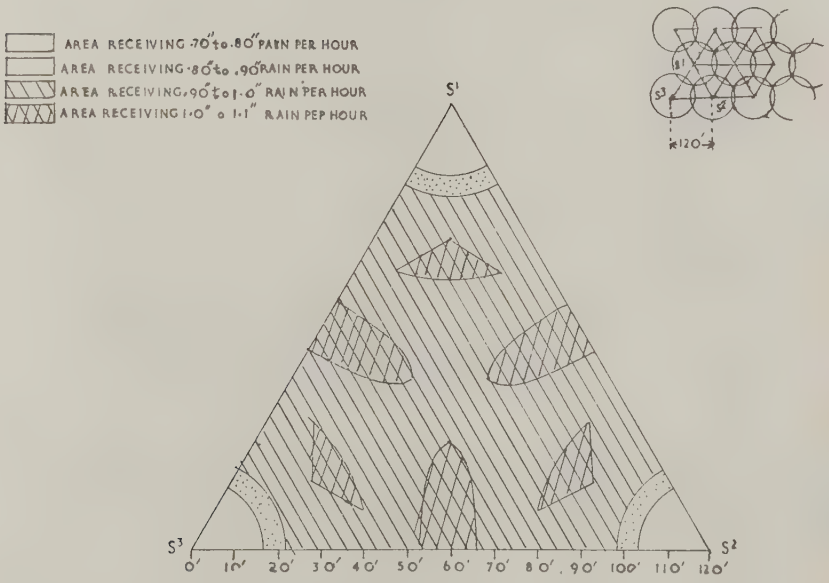

AREA RECEIVING .70" to .80" RAIN PER HOUR
AREA RECEIVING .80" to .90" RAIN PER HOUR
AREA RECEIVING .90" to 1.0" RAIN PER HOUR
AREA RECEIVING 1.0" to 1.1" RAIN PER HOUR
S1
S2
S3
120'
S3
S2
0' 10' 20' 30' 40' 50' 60' 70' 80' 90' 100' 110' 120'

FIG. 5

determination. The results obtained revealed the following :— (1) The wilting point (using tomato as test plant) corresponded to the 0 available moisture as indicated by the Bouyoucos meter ; (2) the average maximum retention capacity was approximately 55 water % dry soil ; (3) at permanent wilting point the water content was about 21% of the dry soil ; (4) when the total moisture content reached about 30% the available moisture decreased very rapdily (fig. 3). From the practician's standpoint, these figures indicate that as soon as the total soil moisture reaches 35% it becomes necessary to replenish the soil reservoir by irrigation. Furthermore the total moisture content need not be brought to over 55 %. Since cane roots usually penetrate to a depth of 8" to 24" according to soil type, an average of about 2" of water added by irrigation should be sufficient for restoring the required level of moisture.

In actual practice it is difficult to apply less than 6" of water at a time by surface irrigation whereas by sprinkler irrigation it is possible to apply 2" or less at a time if necessary.

As a rule the water required should be applied as rapidly as possible in order to reduce evaporation losses but not too rapidly so as to prevent surface run-off. With overhead irrigation, the rate of water application is seldom higher than 0.6" of water per hour. This rate is well within safe limits under local conditions. The losses by evaporation during the overhead irrigation process varies from 30% during hot dry days to less than 10 % during the night. This indicates that more efficient utilisation of water can be obtained during the night In addition, the water distribution is usually more uniform during night operation because wind velocity is normally higher during daytime.

V. EQUIPMENT

Overhead irrigation on a commercial scale was first carried out in California in 1929.

A system of permanent piping was then used, which gave satisfactory results, but which entailed very high initial expenditure.

Two systems are now in general use :—

(a) *100 % portable* with a mobile pumping unit and portable quick coupling aluminium or plastic piping.

(b) *Semi-portable* with stationary pumping unit and permanent asbestos-concrete or metal main piping combined with portable quick coupling aluminium or plastic branches.

In both cases the same type of sprinkler may be used. The multijet type seems to be the most suitable. It is light, of simple mechanism and can be placed easily in cane fields 6 to 8 ft. above the ground by means of a light tripod. In addition it distributes water satisfactorily over a large circle and therefore requires a fairly wide spacing —an important consideration with sugarcane, especially during the later stages of growth. A water distribution curve obtained from such sprinklers working at a pressure of 65-70 p. s. i. is shown in fig. 4.

The advantages of the 100% portable systems are :—

1. Comparatively low initial cost.
2. Possibility of being used on widely dispersed areas.
3. Possibility of irrigating rocky and unlevelled land where surface irrigation or laying of permanent piping would prove unpracticable.
4. Suitability for regions where irrigation is only necessary for a short period during the year and where the cost of installation of permanent piping or construction of irrigation channels would not be warranted.

The disadvantages of the system are :—

1. Difficulty in using electric energy for pumping unit.
2. Necessity of extra labour for handling large bulk of piping and accessories.
3. Necessity of towing machine for displacement of pumping unit and other equipment.
4. High depreciation of material.
5. Difficulty of efficient control.
6. Loss of time for moving equipment.
7. Necessity for strict and permanent supervision.
8. High running costs.

The advantages of the semi-permanent system, as compared to the 100% portable system, are :—

1. More suitable for operating with electric energy, thus reducing approximately by half the cost of pumping.
2. Possibility of efficient control by means of recording instruments.
3. Possibility of 24-hour operation.
4. Minimum amount of portable material to be displaced and consequent minimum labour requirements and depreciation of material.
5. Lower running costs.
6. Minimum supervision required.
7. Greater efficiency of operation.

The disadvantages are : (1) higher initial cost, (2) impossibility of being used outside the range of permanent pipings.

Control instruments

Pressure recorders and flow meters installed at convenient places are essential for the accurate control of the water distribution, especially during the night. Small pressure gauges fixed to the portable branches are necessary for the operator to detect immediately any fault in couplings.

Operation and layout

An essential pre-requisite for the success of overhead irrigation is a well studied and accurate planning of the layout. Failure to give the necessary attention to this part of the irrigation scheme may cause the ruin of an agricultural operation which otherwise could prove profitable. The location of the pumping site is an important point to be borne in mind when planning the irrigation layout. The length of piping required for irrigating a definite area should be reduced to a minimum, due consideration being given to the natural slopes of the land and proximity of the water supply. It may be economical in some cases to divert water to a convenient pumping site by means of an open canal in order to reduce friction losses as well as the length of expensive pressure piping.

When the position of the main piping has been determined, that of each sprinkler should be worked out in accordance with the effective radius of the sprinklers used. Each position must be numbered on the plan and corresponding reference marks placed in the field. In this way it is possible to prepare a chart for the cycle of operation, which any semi-skilled labourer will be able to execute accurately in the field. If the planning has been made before the plantation of the sugarcanes, it will be possible to allow slightly wider interlines for rows of sprinklers—so as to facilitate the irrigation work when the crop has reached a certain height. The uniform distribution of water that may be obtained when sprinklers are properly spaced is illustrated in fig. 5.

One or more rain gauges should be installed in the area to be irrigated so as to give an indication of the amount of water to be added artificially.

VI. CONCLUSIONS

The most important factors to be studied in an overhead irrigation scheme may be summarized as follows :—

A. Possible increase in production.
B. Value of water saved.
C. Most suitable system.
D. Initial cost of installation.
E. Running cost and depreciation.
F. Means of control and operation.

Due consideration being given to the foregoing, it seems reasonable to infer the following :—

(1) Overhead irrigation is most likely to prove profitable in the dry district of Rivière Noire where it is not possible to grow sugarcane economically without irrigation. These remarks apply also to the free soils of the North-West of the island.

(2) Sugarcane is grown without irrigation in the gravelly soils of the North and North-East but considering that cane yields in these localities vary from 15 to over 30 tons per acre depending on rainfall, it is reasonable to believe that if the water deficit could be made good artificially, average yields of over 30 tons per acre could be obtained annually. Overhead irrigation appears to be the only answer to this problem.

(3) Along the South coast yields of 30 tons per acre are obtained without irrigation but this figure rises to over 40 tons per acre with surface irrigation. Much larger areas could be irrigated in this region if more water were available during the dry season between May and November, especially when the sugar factories require a fair amount of water. A more efficient use of available water by means of overhead irrigation would normally prove profitable in this region.

VII. REFERENCES

AMES IRRIGATON HANDBOOK (1956)

BOUYOUCOS, C. J. (a) A practical moisture meter as a scientific guide to irrigation practices.
Agro. Jour. 42 : 104-107.

(b) (1953)—Electrical Resistance method as finally perfected for making continuous measurement of soil moisture under field conditions.
Quar. Bull. Mic. Agr. Expt. Station 37 : 132-149

(c) (1956) — Improved soil moisture meter.
Agric. Eng. 37 : 261-262.

COURNAUD, R. de (1956) — L'Irrigation en Lot-et-Garonne.
Bull. des Engrais. 385 : 8-13.

EVANS, H. (1934)—Sug. Res. Sta. Mauritius.
Bull. No. 6.

HALAIS, P. (1957)—Unpublished data.

H.S.P.A. Experiment Station—Ann. Rep. 1955.

ISRAELSEN, ORSON, N.W. (1950) — Irrigation principles and practices
Wiley Agric. Eng. Series—N.Y.

Mc ILROY, I. C. (1957)—The measurement of natural evaporation.
Jour. Austr. Insti. Agric. Sci. 23 : 4-17.

MARTIN, F. (1957)—L'irrigation dans la culture de la canne à sucre.
Ind. Agri. et Alim: 74 : 89-94.

M.S.I.R.I. (1956)—Annual Report.

THE EFFECT OF TROPICAL CYCLONES ON THE SUGAR CROP IN MAURITIUS

by

A. D SWAN

In one form or another, over 100 years of records are now available to provide data for evaluating the effect of cyclones on Mauritius and its economy. The records taken at the Royal Alfred Observatory are continuous since 1876, but well before that time, at least since 1851, an active and intelligent interest in meteorological matters was being taken by a very distinguished group of gentlemen many of whose names are still familiar to us in the commercial and professional life of the Colony. These provided a counterpart on the meteorological side to the acute scientific study which was even then being devoted to the development of the sugar industry and to other researches into the island's economic resources.

Before 1876, however, the records are largely subjective and in the range of severe cyclones a close study of all the material written at the time would be necessary to judge accurately the intensities of these storms. In this respect some of the interpretations here made of the data of that period have been quite arbitrary.

Similaly, where adequate reasons appeared to exist, arbitrary estimates of the crop damage have been made. No doubt, even some of the figures of crop damage as used here will for one reason or another be only very rough approximations to the real facts. Equally, in the period since 1876, maintenance of the anemometers at the Observatory does not always appear from the annual reports to have been without its difficulties

Nevertheless even these figures can be used to contribute towards building up a general picture of the impact of the cyclone. However lacking in detailed accuracy this picture may be, it can furnish a basis for planning in advance the balance between the desirable and the economic reserves of any kind, to provide against partial or serious loss.

A list of the cyclone data which has been used is given as well as the quoted estimate, where available, of the percentage of crop lost Where some part of the losses in any season is attributable to the effects of drought, these figures have been omitted in determining the mean expectation of cyclone damage Where two or more cyclones have contributed to the season's loss, the portions allocated to each has again been quite arbitrary. Any reasonable alternative estimate to figures chosen in these cases is clearly permissible.

In all, over the 100-year period, 74 cases of cyclones are quoted although in only 28 cases are damage estimates given. Omissions of estimates in the other cases are most likely due to :—

(i) The damage caused was not considered sufficiently great materially to affect the total crop ;

(ii) Two or more cyclones occurring in the same year ;

(iii) A drought also occurred in that year

Out of the 74 cases of cyclones, 35 occur in years of two or more cyclones. Only 55 of the 100 years have been cyclone years in meteorological record. 16 of these years have had two or more cyclones. It is worthwhile to note that in these years of two or more cyclones the intensities of the individual cyclones have generally been of more or less the same order.

A standard now commonly employed in evaluating the intensity of a cyclone is the maximum mean wind which has been maintained over a whole hour. Unfortunately, the earlier records do not lend themselves to direct estimating according to this standard, referring evidently to the 'maximum' instead of the 'maximum mean' wind exceeding certain values. Instrument design too had not attained the great accuracy combined with robustness which is now demanded. Of the severe cyclones of December 1857, February 1863 and March 1868, one has been accepted as being of an intensity comparable with that of April 1892, i.e that of 1857. The others, described respectively as being "fearful gusts for five days" and "terrific hurricane swept over Mauritius" have been classified as 40-50 and 50-60 m.p.h. respectively.

Over the last one hundred years the intensities of the recorded cyclones have been as follows :—

over 25 m.p.h.	—	74
over 30 m.p.h	—	55
over 40 m.p.h.	—	59
over 50 m.p.h.	—	11
over 60 m p.h.	—	2

The actual monthly distribution according to individual degrees of cyclone intensity is given in Fig. 1. Apart from such information as might be inferred from the rare storms reported in November and May, it is noticeable that the mean intensity of the incident cyclone remains practically constant throughout the season. In each month, from December right through April, cyclones of mean wind speed exceeding 40 m.p.h. — which are storms of considerable magnitude and greater than has been ever seen in Mauritius for over eleven years — comprise just under half the total of all the cyclones recorded.

FIG. 1. 100 YEAR FREQUENCY

Numbers dotted in each square indicate the number of cyclones within a particular range of intensities which have occurred in each month over the last 100 years

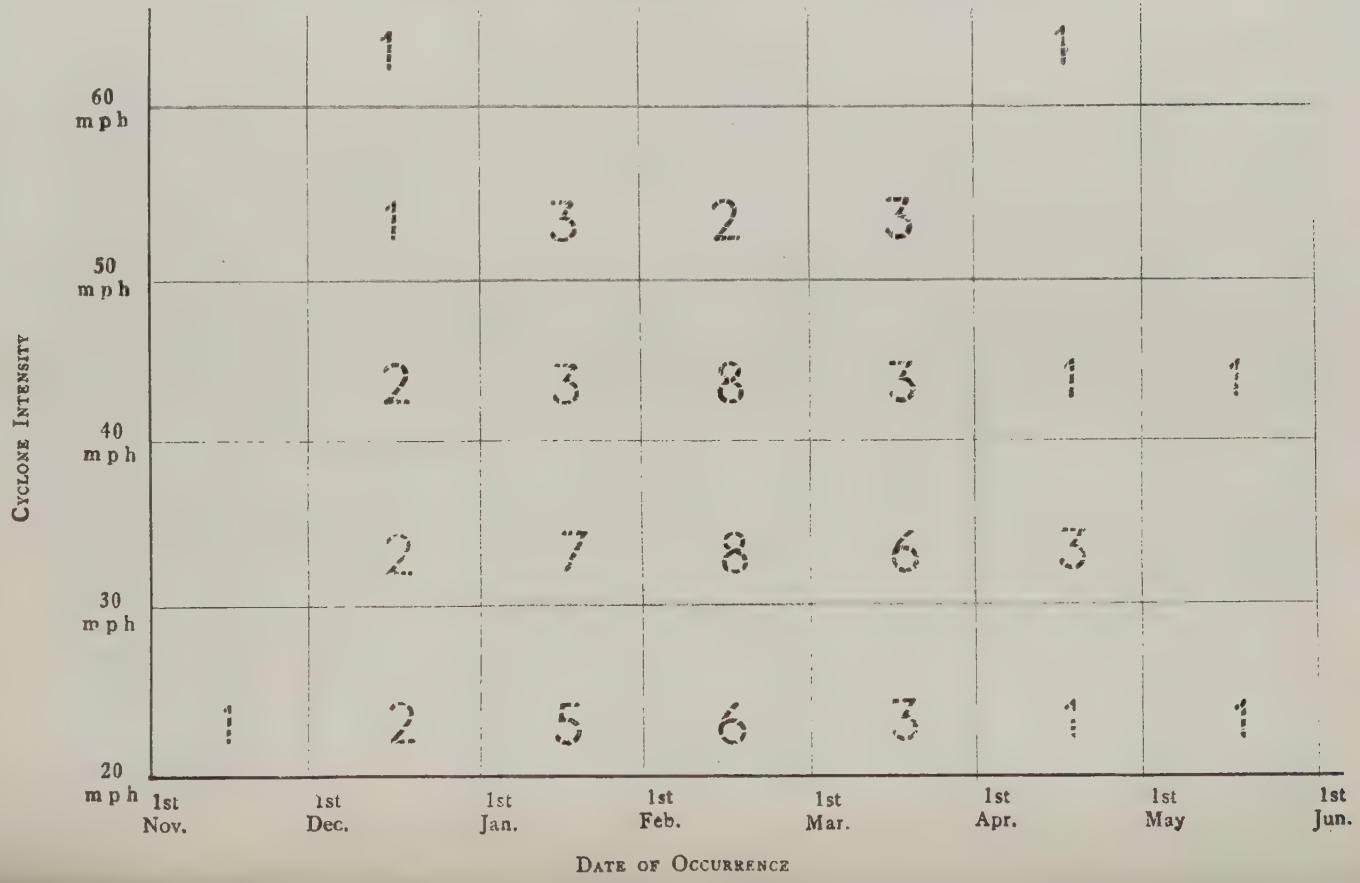
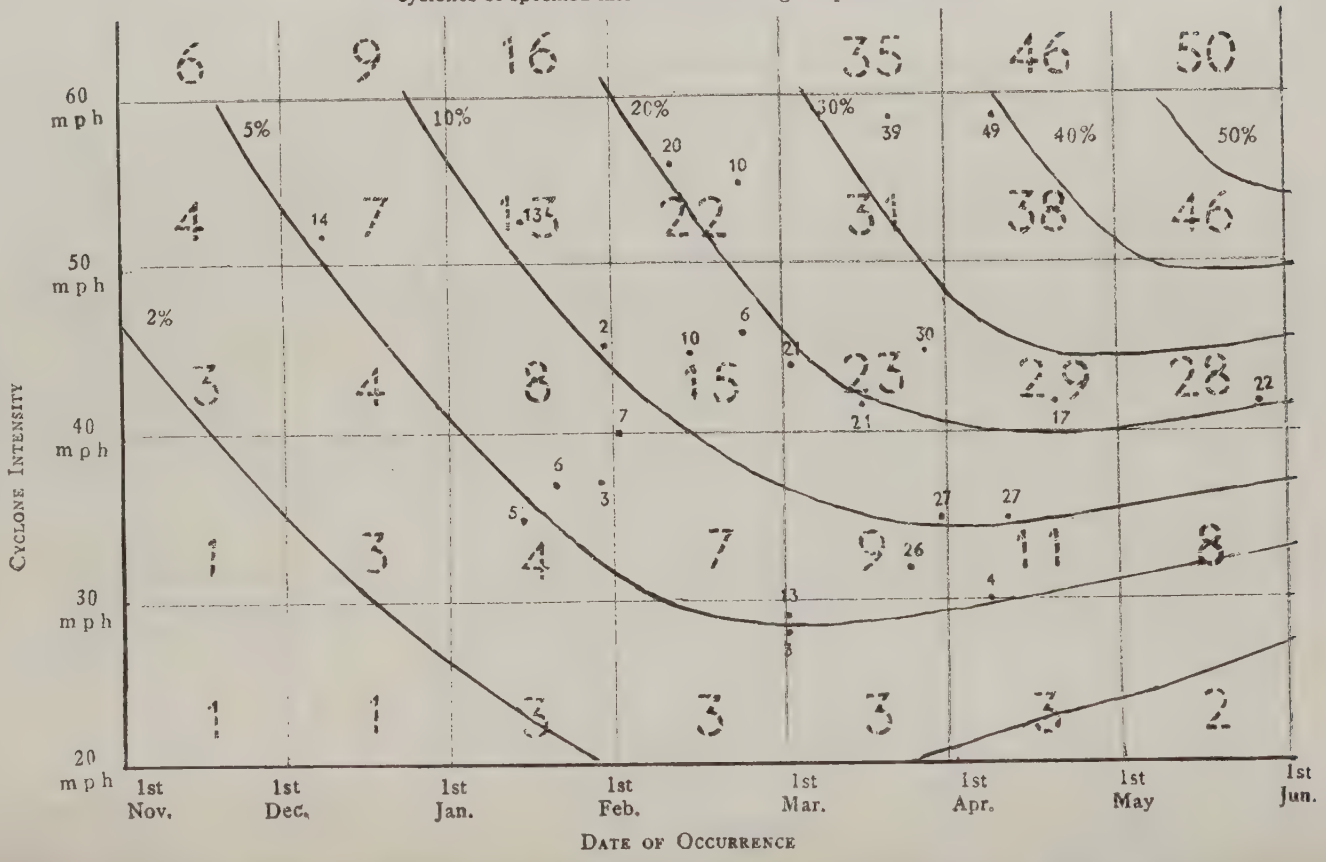


FIG. 2. PERCENTAGE DAMAGE

Numbers dotted in each square give an approximate average of estimates of damage attributed to cyclones of specified intensities occurring in specified months



Plain figures give estimates of total crop lost due to particular cyclones occurring over the last 100 years

As the season progresses the likelihood of a cyclone occurring becomes less and less At the beginning of November the probability of one during the season is 55%. At the beginning of February the probability has dropped to 37%. For cyclones of high intensity the risk has diminished in about the same proportion. For cyclones of mean wind velocity over one hour exceeding 40 m.p h., the 24% risk at the beginning of November is still 17% at the beginning of February.

The progressive decrease in the risk of cyclones of the various intensities is shewn below —

Number of years out of 100 when stated values of mean wind speed have been exceeded in cyclonic conditions.

After date	25 m.p.h.	30 m.p.h.	40 m.p.h.	50 m.p.h.	60 m.p.h.
Nov. 1st	55	43	24	11	2
Dec. 1st	54	43	24	11	2
Jan. 1st	50	39	21	9	1
Feb. 1st	37	29	17	7	1
Mar. 1st	21	18	9	3	1
Apr. 1st	6	5	2	1	1
May 1st	2	2	2	1	1

The overall distribution by months of the cyclones examined is :—

Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.
1	8	18	24	15	6	2

Since the numbers given in Fig. I are the numbers of occasions in 100 years when cyclones of stated intensities have occurred, they may also be taken to represent the percentage expectation of their occurrence. If there has been any climatic change during this period there is no guarantee that such would be a continuing trend. Thus, for example, in approximately 8 years out of 100 we may expect in February a cyclone whose mean wind speed over an hour will exceed 40 m.p.h.

If we add all the numbers after the beginning of February in the ranges of 40-50 m.p.h and above, we find 19 occasions in 100 years, or 1 year in five, where wind speeds above 40 m.p.h. and up to 60 m p.h and more have been experienced in Mauritius. Against a present background of a period of 11 years free from any cyclone causing material damage, these figures give cause for reflection. The effects of the cyclones are examined in Fig. 2.

There are a great number of factors which will influence the degree of damage which any cyclone may cause. There are also a great number of factors which will influence the estimate of the degree of damage which

is finally arrived at. To quote a few we might say, for example, the climatic history of the crop, the duration of the storm, the variety of cane, the amount of change in wind direction, the nature of the soil, the quantity of rain falling, the proportion of plant-cane, the methods of cultivation. Many of these factors are difficult and many impossible of assessment. Two factors of high significance, however, which are roughly capable of assessment, are the degree of advancement of the crop and the intensity of the cyclone. A measure of the first is given approximately by the date in the year when the cyclone occurs and a measure of the second by the mean wind speed reached as previously explained.

The factor of highest significance to prevent a true assessment of the amount of damage is the absence of reliable and objectively computed estimates of what the crop should have been had no cyclone occurred. In default of this essential information we have to rely on a rather rough and ready generalisation. The difficulties can plainly be seen to argue for themselves as we attempt to make the best use of the data available.

In Fig. 2, the intensities of the cyclones for which damage estimates are given are plotted against the date of commencement of the cyclone; for example. in 1908 a cyclone occurred on March 1st when a maximum mean wind speed of 44 m.p.h. was reached. The amount of damage was estimated at 21 . Against March 1st (approx.) along the horizontal axis and 44 m p.h up the vertical axis, where these lines intersect, the damage figure of 21 is entered and, similarly, for the other 27 occasions where the damage estimates are given.

On the basis of these figures, curves joining points of equal damage have been drawn, as nearly as possible to take account of all the observations and at the same time to maintain a coherent and intelligible picture. It will not be necessary to indicate the anomalies but it must be remembered that no one of the elements used is any more than a fair approximation of the particular feature it is meant to represent and some anomalies are inevitable. Even to take the date as representing the degree of advancement of the crop may be in some years a gross error.

In Fig 2 in addition to the lines of equal damage, and based on these, each unit square has beeen allocated a number which is an assumed average value of the possible loss caused by a cyclone fulfilling conditions in the limits covered by the square, i.e a cyclone in January attaining a velocity of between 40 and 60 m.p.h. is assumed on the average to cause an 8% loss.

Figs. 1 and 2, used separately or in conjunction by taking the corresponding numbers in the unit squares of each figure, provide methods of answering a great variety of problems on the risks arising from cyclones, from the time of occurrence to the successful harvesting of the crop.

Two examples of the use of these figures are given ; but those with direct interests in the crop and having special considerations, such as profit margins, varietal differences, land productivity, etc., will find many others.

Example 1 — Assuming a significant damage level of 5% , determine the total crop risk for any month.

The frequencies in the squares in Fig. 1. for any one month are multiplied by the assumed mean damage figures in the corresponding squares in Fig. 2 where the percentage damage is 5% or greater. Taking the month of April, these are :—

$$1 \times 46 + 1 \times 29 + 3 \times 11 = 108 \text{ or } 1.08\%$$

For the whole season the process is repeated for each of the monthly columns, giving :—

Nov. = —	Mar. = 216
Dec. = 16	Apr. = 108
Jan. = 63	May = 28
Feb. = 220	——
	623 or 6.23 %

Example 2.— In how many years out of 100 may cyclone losses be expected to exceed 10% ?

This condition is seen to occur for cyclones exceeding 50 m.p.h. in January, i.e. 3 recorded occasions ; those exceeding 40 m.p.h. in February, i.e. 8 + 2 = 10 occasions ; those exceeding 40 m.p.h. in March, i.e. 3+3 = 6 occasions ; those exceeding 30 m.p.h in April, i.e. 3 + 1 + 1 = 5 occasions, and those exceeding 40 m.p h. in May, i.e. 1 occasion. In all 23 occasions, or just under one year in four.

It must be stressed that the figures in Fig. 2 in particular can only be considered as approximate. Different estimates of the degree of damage, any inaccuracy in the wind recording, local peculiarities at the anemometer site, any different view of the method of drawing in the lines of equal damage, can all influence the results obtained. The methods used can however provide a useful guide

They may also serve to point the need for a more rigorous examination of all the data available to determine authentically and as precisely as possible the true percentage losses due to the cyclones on record.

LIST OF CYCLONES

C = Cyclone, D = Droughty)

Date	*Intensity m.p.h.*	*Damage %*	*Date*	*Intensity m.p.h.*	*Damage %*
1857 Jan. 28	40-50	3	1876 Feb. 19	57	
1857 Dec. 5	60+	10	Feb. 26	41	30
1861 Feb. 13	40-50	9	1877 Feb. 10	48	
1863 Jan. 13	40-50	10	1878 Jan. 15	34	
Feb. 20	50-60	10	1879 Feb. 26	47	
1868 Mar. 12	50-60	34	Mar. 21	59	29
1874 Mar. 27	40-50	30	Dec. 19	27	
1880 Dec. 18	28	D	1919 Mar. 1	29	13
1881 Jan. 21	37	6	1921 Feb. 11	25	
1883 Dec. 7	33		Mar. 11	42	21
1888 Jan. 5	30		Nov. 4	29	
1891 Feb. 5	27		1922 Feb. 10	34	
1892 Feb. 12	35		1924 Jan. 3	41	
Apr. 29	76	45	1925 Dec. 12	43	
1893 Jan. 21	25		1926 Apr. 19	41	17
Jan. 27	27		1927 Jan. 28	37	
1894 Jan. 13	30		Mar. 1	28	3
Feb. 22	46		1929 Feb. 9	34	
1895 Jan 13	29		1931 Mar. 5	51	23
1896 Feb. 20	38	6	1932 Apr. 10	34	
1897 Dec. 5	52	14	1934 Jan. 29	41	27
1899 Mar. 6	32		1935 Feb. 28	30	
1901 Jan. 12	53	13	1939 Mar. 20	32	C&D
1902 Feb 5	57		D c. 16	45	
Feb. 9	40	20	1940 Mar. 21		
1904 Mar. 21	32	26	May. 11	28	
1905 Jan. 23	36	2	1941 Jan. 21	25	
1906 Dec. 29	35		1943 Mar. 27	38	
1907 Feb. 4	27		1944 Feb. 8	35	
1908 Mar. 1	44	21	Apr. 10	31	27
1910 Jan. 11	35	5	1945 Jan. 16	59	
1911 Feb 6	32		Feb. 2	49	
Mar. 29	35	27	Apr. 7	39	47
1912 Feb. 10	26		1946 Feb. 1	40	9
1915 Mar. 12	29	D	1947 Feb. 15	29	
1916 May. 26	42	22	1949 Jan. 7	29	
1918 Feb. 3	28				

The new offices of the Mauritius Agricultural Bank

THE MAURITIUS AGRICULTURAL BANK INAUGURATES ITS NEW PREMISES

On 29th August, amidst a large gathering of guests representing all sections of the complex Mauritian community, agricultural, industrial, commercial, administrative, political and social, His Excellency Sir Robert Scott, K.C.M.G., Governor and Commander-in-Chief of Mauritius and its Dependencies, unveiled a plaque commemorating the opening of the new offices of the Mauritius Agricultural Bank. On this occasion, which happily coincided with the 21st anniversary of the Bank, speeches were delivered by His Excellency and Honourable René Maigrot, O.B.E., M.L.C., who has been at the head of the Bank for the last thirteen years as Chairman of its Board of Directors. M. Maigrot said :—

"Your Excellency,
Lady Scott,
Ladies and Gentlemen,

First I should like to thank you for having accepted our invitation to come and celebrate with us the opening of the new premises of The Mauritius Agricultural Bank.

The plans of this magnificent building have been drawn up by Messrs. Boullé-Lagesse-Schaub, the well-known and widely appreciated architects, and it is under their supervision that The Mauritius Building Cy. Ltd., the builders, have carried out those plans. It is fit that our congratulations be extended to the manager of this Company, Mr André Rey, to Mr Georges Béchard, the overseer in charge of the work, and to the workmen, all having pulled together as a team to complete in time a thing of beauty which (as said a poet) is a joy for ever. . . . . .

For the time being the Bank will occupy only about one-fourth of the building but, should necessity arise, we have provided for the further extension of that occupation. But this is a secret which must be closely guarded ..

None of our tenants, however, should feel for the present any un-easiness, for it will take a long time before we demand from any of them the use of the premises they now occupy.

Meanwhile we shall be getting from them an economic rent thanks, we must admit, to the special circumstances the Bank enjoys in not having to pay income tax.

It is, all will agree, a fortunate coincidence that the present inauguration takes place the very year The Mauritius Agricultural Bank attains its majority as it was established by Ordinance No. 1 of 1936 though it opened its doors to the public only in January 1937. Its main purpose was to provide cheap long-term credit for agriculture and at the same time relieve it of the burden of its long-accumulated indebtedness.

That was a need which had long made itself felt in Mauritius as it is felt in all other purely agricultural countries. As far back as 1864 private companies with local or overseas capital were set up to cater for such need, the best known and the only one which lasted for a pretty long time and with a moderate degree of success being The Crédit Foncier of Mauritius Limited. The drawback was that the rate of interest and commission claimed from agriculture was too high with the result that it was difficult, nay well nigh impossible, for a borrower ever to free himself of his original debt.

After the disastrous cyclone of 1892 when for the first time Government stepped in and advanced to planters at a low rate of interest money repayable by fixed equated payments, comprising capital and interest, spread over thirty years in most cases, it was discovered that such loans, with such terms of repayment, constituted a charge which could be borne by Mauritius agriculture.

Thereupon in 1908, Mr Louis Souchon, now Sir Louis Souchon, proposed a motion in the Council of Government for the creation of an Agricultural Bank on much the same lines as the present. In 1909 he and Sir Henry Leclézio and other witnesses before the Royal Commission made the same request, with no success. The matter was raised again before the Financial Commission of 1931, but it was not until 1936, when Sir Wilfrid Jackson was governor, that the ordinance creating this bank was passed.

It is another coincidence that, that same year, the sugar industry, which is the mainstay of the Colony's economy, for the first time produced in round figures three hundred thousand tons of sugar which were sold at the lowest price ever obtained by Mauritius producers and this in spite of both Commonwealth and Colonial preferences. After this it is easy for anybody somewhat conversant with the economy of this Island, to imagine in what parlous state this economy must have been and with what feelings of relief was hailed the creation of the institution which for so many years the leaders of the industry had been praying for. At long last we had the tool, but who was to handle it? The law of 1936 provided that the Bank should be managed by a Managing Director who would be appointed by the Secretary of State for the Colonies himself, I suppose in order that he should be independant of and free from local influence, assisted by a Board of Directors of which he would be the Chairman but whose decision he could overrule even if it had been unanimous — that is to say, that within the limits set by the Ordinance, the Managing Director had practically dictatorial powers. It was the luck of the Bank and of the country that the first Managing Director appointed was Mr. William Richard Owens who had forty years of banking experience and who had just retired from Barclays Bank D.C.O., of which he had been a Branch Manager in South Africa. He arrived in Mauritius in January 1937 and started working immediately. With that extraordinary acumen with which he was endowed and which he had developed to a remarkable degree in the course of years, he diagnosed immediately the malady the industry was suffering from — high indebtedness, high rate of interest and consequential impossibility to pay off creditors — and he applied without delay the remedy by injecting in the anæmic body of the industry what was then considered massive amounts of money; at once and at the same time, he obtained from shareholders

the increase of capital and from creditors the write-off of debts which by the end of 1938 amounted for the increase to more than two million rupees and for the write-off to more than one and a half million rupees and this as regards only the new clients of the Bank ; outside the Bank, the operation seemed so much to the advantage of all concerned that many followed suit.

Meanwhile, Mr. Owens had laid down the internal rules for the working of the Bank which are still adhered to, as is still remembered and acted upon the advice he gave, for example : " Bad debts are made in good years."

The Bank's balance sheet at 31st December, 1945 showed loans amounting to Rs. 10,000,000 — that at 31st December, 1956, loans amounting to some 36 1/2 million rupees. Besides, the Bank administers on behalf of Government different loans aggregating in all to some 13 1/4 million rupees, inspects properties for the Cyclone and Drought Insurance Fund, runs a Savings Bank and acts as a Building Society.

The scope of the Bank's activities has been considerably enlarged, its business is continuously expanding — and so the number of its staff, which is now 26. The repayment of housing loans for instance brings to the Bank's hall every month about a thousand customers and it had become a necessity to provide the Bank with more spacious accommodation.

How successful the Bank has been, it is not for us to say. Has it a future? No doubt it will continue as now to make loans for new houses, and that is a service which will be in demand for a long time ahead, considering the substantial leeway there is to make up ; but perhaps I could here venture a personal opinion. We are confronted with a formidable problem : the inordinate increase of our population on an island of an extent of 716 square miles. We have no mineral wealth worth speaking of, only one major and all-absorbing industry. At the beginning of this century the population of the island was 360,000 inhabitants and the sugar production was 124.8 thousand tons ; last year the population was about 580,000 souls and the sugar production reached the figure of 572 thousand tons. It seems that through the last seventy-five years, as is evidenced by statistics which have just been published under the aegis of the Bank and which were prepared by its staff headed by its Manager, Mr. André Bouton, and its Senior Inspector, Mr. Clément Robert, our sugar production has more than kept pace with our reproduction, to use the words of our former Financial Secretary, my friend Mr. John Hinchey.

Provided money is put at the disposal of the industry, not so much to increase the extent of land under cultivation — though it will have to be somewhat increased, as to centralise and enlarge its factories, (which means, at the present cost, at least £ 50 per ton of capacity), I have no doubt that for many years to come the sugar industry could increase its production to an extent which will allow us during those very years to solve our immediate and pressing problems and may I make bold to say that there is not in Mauritius, to achieve that result at moderate cost, a better machinery than The Mauritius Agricultural Bank.

Your Excellency, I shall now ask you to be good enough to unveil the plaque commemorating the inauguration of these premises."

His Excellency the Governor then said :

"You will join with me, I know, in congratulating the Mauritius Agricultural Bank on achieving its majority, so fittingly signalised by the opening of this most impressive new building. Nobody looking at this solid, capacious and agreeably proportioned building — an ornament to Port Louis — in which the Bank sits both as banker and landlord, would guess the length of the period of incubation, the doubts and hesitations which appeared between the bruiting of the project and Ordinance No. 1 of 1936 which gave the Bank its original form and its capacity to contribute towards economic development in Mauritius.

In so far as I have been able to trace it the matter was first discussed just over forty-nine years ago — on the 27th August, 1908 — when Mr (now Sir) Louis Souchon moved a resolution in the Council of Government for the establishment of a Land Bank, as the Chairman of the Board has mentioned. He drew attention, in introducing his motion, to the inadequacy of commercial credit facilities generally and underlined the advantages which must accrue to agriculture were Government to support an agricultural credit bank. He visualised an institution, having an initial capital of some 2 to 3 million rupees, which would deal primarily in mortgages ; secondly in loans guaranteed on the current year's crop ; and thirdly in loans guaranteed on the crop of the succeeding year. Mixed opinions were expressed in the ensuing debate, in the course of which the subject of agricultural credit became curiously mixed up with that of sanitation in Port Louis, just as it did twenty-six years later, when the matter was again debated. The result was that the proposal was referred to a committee and if anything concrete emerged from the studies, I have been unable to lay hands on it. Possibly, the bumper crop of 1909 made the matter appear less urgent than in 1908 when the crop was affected by cyclone damage. I am indebted to the excellent "Notes and Statistics" relating to the Mauritius Sugar Industry published by the Agricultural Bank for my familiarity with production figures in those years.

A quarter of a century passed and the question of setting up an institution for agricultural credit was revived by discussions in London. Then, on the 14th August 1934, another motion was brought before the Council of Government stressing the need for an Agricultural Mortgage Bank especially in view of the reduced sugar crop this year. (I would remark, *en passant* that August would seem to be an auspicious month for the Mauritius Agricultural Bank. I hope that the opening of the new premises during August is a good omen). Again, the debate produced a diversity of opinions and the matter was again referred to a Committee for study. The Committee reported with commendable speed but unfortunately their report was inconclusive although of considerable help in the further examination of the question. In April 1935, Sir Wilfrid Jackson addressed a minute to the Council of Government in which he proposed the establishment of an Agricultural Bank on lines broadly corresponding with the

provisions of the subsequent legislation. The Governor proposed that the Bank's initial capital should be limited to Rs. 10,000,000 to be raised by debentures. Allowing for the change in the purchasing power of money, this was a capital more than twice as great as that proposed by Sir Louis Souchon in 1908. The main opposition in the proposal appears to have derived from the view that a mortgage bank with a capital of only Rs, 10.000,000 could hardly meet the current situation of the sugar industry, which was heavily indebted and that a bank with a greater capital would be beyond the capacity of guarantee of the local Government. It may be observed that the total Government expenditure for the year in which the Agricultural Bank came into being was Rs. 15,000,000. It may also be observed that the 1934 crop had been reduced by more than 25% by cyclone and drought but new records in yield were established in each of the next four years. As the Chairman has pointed out, however, 1936 was a year of exceptionally low prices although the other years seem to have been average.

In any event, the Agricultural Bank Ordinance was passed at the end of March, 1936 and the Agricultural Bank Loan Ordinance in the following month. The initial capital of Rs. 10,000,000 was raised in 1937 and the Bank started operations. In spite of the doubts which had been expressed earlier with regard to the adequacy of this capital, the impact of the Bank on the island's economy was very quickly felt. By the middle of 1938, it had made loans to the amount of Rs. 10,087,500. The rate of interest for loans in respect of agricultural land fell rapidly. Before 1937 it had been about 7% on larger mortgages and 9% and upwards on smaller mortgages. By 1939 the general rate was below 6% at which level it remained until 1952.

I do not propose to attempt to lead you through a maze of debenture issues, subscription debentures bills of one kind and another and savings accounts. Let it suffice to say that the strength of the Bank has been progressively increased by periodic enactments during the twenty years of its operation. During these years, the scope of the Agricultural Bank's activities has also been progressively extended. The facilities of the Bank were made available to small planters in 1940 by the abolition of the previous statutory minimum for loans and its borrowing powers were increased. Ten years later, the Bank's authority to issue loans was widened to include loans for industrial purposes and, more particularly, for housing, and again its borrowing powers were increased. In recognition of the importance of the role which it could play with regard to housing, the Bank's financial structure was in this year, 1950, re-organised to bring it more into line with that of building societies. Its borrowing powers were still further increased in 1954.

In the meantime, the Agricultural Bank had been invested with the administration of certain funds on behalf of the Government, a role for which its organisation and the position which it had built for itself in the island's economy made it a peculiarly suitable agent. The most important block consists of loans under the Hurricane Loan Ordinance, 1945. In addition, there are the loans issued under the Sugar Industry (Rehabilitation of Factories and Rolling Stock) Ordinance, 1948, and under the Aloe Fibre Industry (Development)

Ordinance, 1952. My recital of the Bank's functions is not intended to be a catalogue, so I shall leave it at that and not attempt to bring in the important inspection duties which the Bank also performs.

As I have implied earlier, I have tried to steer as clear of figures as possible but must mention some to do justice to the Bank. By the end of 1950, it had lent nearly Rs. 25 million, or more than double the sum lent during its early years of operation. By the end of last year it had raised, since 1950, about Rs. 20 million, of new money. Again by the end of last year, it had lent nearly Rs. 51 million. These figures are exclusive of loan moneys administered on behalf of the Government. It will thus be apparent that, even when due allowance is made for change in the purchasing power of money, there has been real expansion in the Bank's activities. The most significant figure, however, in my mind is that reflecting the cost of administration. This came to .59 o/o of the average amount out-standing on loan during 1956, which is a very creditable figure by any standard.

Despite the doubts and hesitations which preceded the establishment of The Mauritius Agricultural Bank, it has played a very significant part in strengthening the Colony's economy and I am convinced that it has still a very significant part to play. Having said that, I shall become as diffident as was the Chairman in offering any prediction with regard to the lines of future development. I do venture, however, one little gloss on his personal opinion. It has, I know, been the opinion of many of those connected with the administration of the Bank that it has never had adequate capital. It is quite evident, on any examination of its published records, that the potential demand for credit from the Bank far exceeds the finances available to it. It is too often overlooked, however, that the Bank is an institution for local investment and the finance available to it by local investment falls far, far short of the potential demand for credit. I understand that, notwithstanding the Bank's activities and their early success in reducing outside mortgage rates, that those rates have again risen very substantially. This might be represented as an indicator of the inadequacy of the Bank's resources. That, however, is only one facet and in my view not a predominating one, in a far larger problem. The willingness to pay high interest rates for advances and the demand for ever increasing credit may well be due to an unhealthy reliance on credit — a bet on continuing inflation. If we are to ensure a continuing healthy economy we must have increased productivity, which implies increased investment which must be met from increased saving.

The Chairman has rightly made mention of many of those who have been associated with the Bank. We are all grateful to the Board of Directors who watch faithfully over its well being. I feel that a special expression of thanks is due to the Chairman, who has held that arduous and responsible office for thirteen years.

I shall have pleasure in declaring the new premises to be opened."

A LANDMARK IN THE DEVELOPMENT OF COOPERATION IN MAURITIUS

The inauguration of "Cooperation House" by the Honourable Robert Newton, C.M.G., M.L.C., Colonial Secretary, on the 5th July was, as a symbol of the development of the Cooperative Movement in Mauritius, an event of no mean importance. Unfortunately, it has passed almost unnoticed and few people, apart from the cooperators and their friends, seem to have been conscious of its implications. It was none the less an event of considerable significance in the march forward of the Colony, as the Colonial Secretary, the Acting Registrar of Cooperative Societies and Mr. J. Chundunsing, President of the Mauritius Cooperative Central Bank have pointed out in the speeches they delivered on that occasion.

The Cooperative Movement started in Mauritius 44 years ago, in the afternoon of 23rd July, 1913 when some 20 inhabitants of the Village of Triolet got together in a small mud and straw hut to mark the registration of the Triolet Cooperative Credit Society as the first society of its kind in Mauritius. This was the direct outcome of a recommendation made by the Royal Commission of 1909 that Government should initiate the creation of cooperation in the Colony. Mauritius was, no doubt, fortunate in securing for a time, to start the movement, the services of so able an organiser as Mr. S. Wilberforce of the Indian Civil Service.

As Mr. Edwin Bedsy, the Acting Registrar of Cooperative Societies, aptly said in his speech, these poor people, like their English forerunners, the Rochdale Pioneers, believed that mutual trust and self-help were the best means of improving their economic and social conditions, but had not the slightest idea that in forming the first Mauritian cooperative society they were making history.

As is often the case in new ventures, the development of the cooperative movement, after this auspicious beginning, was slow. In fact, twenty-five years after the Triolet Pioneers, the Colony had registered no more than 35 societies wiht a total membership of only 2,000.

These societies catered exclusively for the needs of the small peasant farmers. That farming credit societies should come first in an entirely agricultural territory must be no cause for surprise. It was natural that they should. It was natural also, perhaps, that for the same reason, cooperation in Mauritius should begin under the auspices of the Department of Agriculture whose directors were also Registrars of the Cooperative Societies.

This system of administration of the societies continued until 1947, and it is not unfitting to pay tribute here to the work done over that long period of 34 years by successive Directors of Agriculture, notably the late Sir Harold Tempany, the late Mr. Donald d'Emmerez de Charmoy and the late Mr. Gilbert Edwin Bodkin, who all gave to cooperation a share of their valuable time, energy and ability.

During this stewardship a number of important events occurred in the field of local cooperation of which the passing of the Purchase and Sale of Canes Ordinance of 1939 had perhaps the greatest impact upon the further development of the movement. From the beginning societies were financed by members, shares and deposits, by non-members' deposits and by loans obtained from Government. After the enactment of the abovementioned ordinance, which regularised the sale of canes and that of the sugar produced therefrom, the demand for capital increased beyond the capacity of the existing machinery to supply adequately.

It was also felt, about that time, that the organisation of the movement required overhauling and future policy determining on a broader basis by an experienced cooperator. Accordingly, in 1945, the Colony was fortunate in securing for a period of some months the services of Mr. W. K. H. Campbell, the well-known expert on cooperation. With Mr. Campbell's arrival, the decision was taken of forming a Department of Cooperation to be administered independently of the Department of Agriculture.

Mr. Campbell had come for a time only, to study the ways and means of rejuvenating, re-orientating and broadening the movement. When he left in 1947, Mr. Bodkin, who by then was retiring as Director of Agriculture, became the first full-time Registrar of the new department with Mr. Mohabeer Burrenchobay as his deputy. Mr. Bodkin held the post until 1950 when he was succeeded by Mr. W. G. Alexander who in the short space of four years before his transfer on promotion to Cyprus, provided the inspiring leadership which gave the cooperative movement in the Island a tremendous impetus. His good work is being continued by Mr. D. R. F. Warren, now temporarily seconded to the Ministry of Education, and Mr. E. Bedsy, the Acting Registrar.

The new legislation which was an essential feature of Mr. Campbell's proposals for the department, made it possible to register 12 new types of primary and secondary societies in Mauritius as well as in Rodrigues.

It has been stated above that the demand for capital could no longer be met under the old legislation. To overcome this difficulty, the Secretary of State for the Colonies, advised that a central cooperative bank should be created. The new law made this possible and, accordingly, in 1948 the Mauritius Cooperative Central Bank was registered. It started operations immediately and soon exercised a marked influence for the furtherance of local cooperative development. It was natural that the Bank should also immediately become the financial agency of its members and that it should provide the means for marketing their sugar through its own broker. The 1939 legislation already referred to helped member societies to repay their loans from the proceeds of the sale of their sugar more promptly, and this induced small planters all over the island to join existing societies or to create new ones where none existed before. Thus, the Bank's influence is spreading daily. It has attracted the confidence of Government and the Sugar Planters' Rehabilitation Fund which have both deposited large sums of money, and it has obtained from Barclay's Bank D. C. O. overdraft facilities at favourable rates of interest.

The Central Bank, however, is not the sole organisation of major importance in cooperation in Mauritius. There are three other organisations which share with it the apex of the movement, namely, the Cooperative Wholesale Society, the Cooperative Federation and the Cooperative Union, which all function under the guidance and control of the Department of Cooperation. All these organisations, as well as the Department, are for the first time housed under the one and same roof of " Cooperation House " which is now the proud property of the Cooperators.

The importance of the cooperative movement is best shown perhaps by a consideration of some figures. To-day there are 30,000 people of small means, all over the country, who belong to one or other of the 270 cooperative societies in existence. 9,000 of these cooperators, through their 134 primary credit societies, have established the Central Bank which is now advancing money to its members for the raising of crops to the extent of 3½ million rupees annually. They have formed their Federation to look after their agricultural interests for they produce already nearly one-tenth of the total sugar output of the Island. In the field of consumption, 73 cooperative consumer stores, which have federated into a Cooperative Wholesale Society, show a yearly turn-over which exceeds 5 million rupees. Finally, all the cooperative societies of the Colony have grouped themselves together to form the Cooperative Union to foster among their members and spread around them a knowledge of cooperative principles and simple business methods. They have saved over 1¼ million rupees which, invested in the share capital account of their societies, have enabled them to build up reserves amounting to just over 1¾ million rupees.

Truly, in the words of the Colonial Secretary, cooperation which has shown that it enables people to obtain economic advantages which they would be unable to provide themselves individually, that it builds up capital and savings, that in serving the interests of members it also serves the interests of the community in which they live, and that it is a training ground for effective democracy, is a movement to be encouraged. The Colonial Secretary added : " The Cooperative Movement remains an important feature of Government policy and I am sure that it will continue to remain so ".

The evolution of the Cooperative Movement of Mauritius towards self-responsibility is a healthy growth and one worthy of the encouragement it is receiving from various quarters. Its leaders are to be congratulated on the solid foundations they have laid and upon the results they have already achieved.

A. N. C.

— —

CONSIDÉRATIONS SUR LE COMPLEXE BIOLOGIQUE DES LÉPIDOPTÈRES NUISIBLES A L'EMBREVADIER A MAURICE*

par

L. ANDRE MOUTIA

Entomologiste, Département de l'Agriculture

On ne cultive presque plus l'embrevadier à Maurice. L'abandon de cette culture est dû aux nombreux insectes qui la déciment Dans le but de donner un regain d'intérêt à cette légumineuse comme source de matière protéique tant nécessaire au régime alimentaire des nombreux végétariens de ce pays, le Département de l'Agriculture s'efforce depuis quelques années à mettre au point une lutte efficace contre les ennemis de cette plante. Quoique l'on soit encore loin du but à atteindre, nous pensons qu'il est utile de mettre ici en lumière les efforts accomplis à ce jour.

Planté vers 1846 comme engrais vert dans les entrelignes des plantations de canne à sucre, l'embrevadier n'a connu qu'un bien médiocre succès qui dura jusqu'en 1890, date à laquelle cette plante perdit de son importance dans la pratique courante des méthodes culturales, pour être aujourd'hui reléguée dans un oubli total.

Une des causes principales de ce désintéressement fut sans nul doute les attaques continues des nombreux insectes contre lesquels les planteurs d'alors restèrent toujours impuissants, faute de moyens de lutte efficaces et rentables.

Pour éclairer le texte qui suit, il convient de signaler que l'embrevadier est attaqué à Maurice par au moins 36 espèces différentes d'insectes dont les lépidoptères sont au nombre de 15 et comptent parmi les plus nuisibles. Jusqu'à tout récemment l'on considérait comme principal ennemi de l'embrevadier à Maurice les lépidoptères connus dans les textes anglais sous le nom pittoresque de *blues* qui sont des *Lycaenides* Sous cette rubrique quatre espéces sont signalées; retenons seulement la plus incriminée: *Lampides bœticus*

Il ressort des recherches entreprises au cours de ces dernières années, que plusieurs autres lépidoptères sont aussi et à des titres encore plus importants que *Lampides bœticus*, responsables des dégâts causés à cette légumineuse. Citons par ordre d'importance les espèces suivantes: *Etiella zinckenella* Tr. (Pyralidæ). *Maruca testulalis* Geyer (Pyralidæ), *Pardasena virgulana* Mab. (Noctuidæ) et *Cryptophlebia illiamsi* Brad (Eucosmidæ). Tous ces ennemis de l'embrevadier créent un complexe biologique difficile à démêler. Le but de cette étude est d'essayer d'en dégager l'importance s'attachant à chaque espèce.

* Cette étude n'a été rendue possible que grâce à des notes puisées dans les rapports des collaborateurs, jadis de la section entomologique du Département de l'Agriculture, à savoir, MM. J. R. Williams, R. Mamet et S. Félix. Nous leur adressons ici nos bien vifs remerciements. Il est toutefois bien entendu que les opinions émises dans ce texte le sont sous la seule et entière responsabilité de l'auteur.

La période productive de l'embrevadier s'étend de mai-juin à octobre-novembre. C'est pendant cette période que les lépidoptères précités exercent leurs dégâts

En consultant le Tableau I, on verra qu'au début de la floraison et de la formation des gousses, l'insecte le plus actif est *Maruca testulalis*. Celui-ci concentre ses attaques sur les fleurs et les gousses vertes durant les mois de juillet à octobre. Le pourcentage de chenilles de *Maruca* dans les gousses vertes par rapport à la totalité des chenilles des autres espèces est 72% au début de mai-juin, alors que cet indice tombe à 20% vers la fin des mois de novembre et décembre. Dans les gousses sèches la présence de *Maruca* est presque inexistante. Il est intéressant de noter que durant ces mêmes périodes, l'indice pour *Lampides bœticus* et *Pardasena virgulana* monte progressivement de 5.3% à 16.6% et de 1.5% à 10% respectivement dans les gousses vertes, tandis que dans les gousses sèches l'attaque par le premier insecte est négligeable, voir même réduit à néant. Ainsi, pour ce qui est des gousses vertes et sèches, l'ennemi principal de l'embrevadier chez nous est *Etiella zinckenella*. La présence des chenilles de cet insecte par rapport aux autres espèces dans les gousses vertes varie entre 22.7% et 60.9% alors que dans les gousses sèches cet indice s'élève entre 75% et 100%.

TABLEAU I

	Gousses vertes % chenilles attaquant les gousses					Gousses sèches % chenilles attaquant les gousses				
Mois	% gousses attaquées	Maruca	Etiella	Pardasena	Lampides	% gousses attaquées	Maruca	Etiella	Pardasena	Lampides
Juin	54.7	72.0	22.7	—	5.3	Gousses sèches rares				
Juillet	38.0	72.5	19.3	1.5	6.7	81	25	75	0	0
Août	46.0	30.9	58.5	7.2	3.4	71	3.4	95.8	0.8	0
Sept.	35.0	8.3	60.9	23.3	7.5	56.8	0	94.5	5.5	0
Oct.	38.6	19.4	47.3	19.5	13.8	89	0	100	0	0
Nov.	26.8	20.0	53.4	10.0	16.6	57.1	0	100	0	0
Dec.	Gousses vertes rares					58.9	0	83.4	16.6	0

L'étendue des dégâts est représentée au Tableau II. Le pourcentage de grains attaqués et rendus de ce fait incomestibles varie entre 59.4 et 85.4 durant les mois de juillet à octobre. Ces chiffres reflètent des pertes d'argent considérables de l'ordre de plusieurs milliers de roupies par arpent

TABLEAU II

Mois	% gousses attaquées (vertes + sèches)	% grains détruits dans les gousses	Nombre de gousses examinées
Juillet ...	59.5	85.4	970
Août ...	58.5	69.3	5383
Septembre.	45.9	59.4	2895
Octobre ...	63.8	60.5	2950
Moyenne...	56.9	68.6	—

Les chiffres des deux tableaux ci-dessus peuvent fluctuer considérablement selon les localités de l'île. C'est ainsi que dans les hauts plateaux (Vacoas-Réduit), la floraison et la formation des gousses sont en retard par rapport aux localités basses et chaudes (Richelieu-Pamplemousses). Cette différence climatique peut entraîner un décalage dans l'incidence mensuelle des diverses espèces de chenilles dans les gousses. Nous avons toutefois remarqué que quelque soit la floraison hâtive ou tardive, le rythme dans la séquence des attaques suit presque le même cours comme indiqué précédemment au Tableau I.

Il découle de cet exposé que la culture de l'embrevadier à Maurice sur une base économique est étroitement liée aux moyens de lutte que l'on pourrait appliquer contre ses divers ennemis, surtout contre *Etiella zinckenella* et *Maruca testulalis*. A ces deux il faudrait ajouter le lépidoptère *Cryptophlebia williamsi* Brad. Les chenilles de ce dernier vivent souvent dans les tiges, pénétrant parfois profondément dans le bois et pouvant causer la flétrissure rapide des parties attaquées. Les tiges ainsi creusées deviennent généralement fragiles et cassantes, surtout sous l'action des fortes brises.

Avant d'entreprendre les moyens de lutte biologique appropriés contre *Etiella zinckenella* et *Maruca testulalis* il convenait de déterminer quels étaient déjà leurs ennemis naturels à Maurice. Le Tableau III résume les résultats de ces investigations.

TABLEAU III

Insectes	Parasites	Remarques
Etiella Zinckenella	*Microbracon hebetor*	Parasites des chenilles.
do	*Chelonus sp.*	do
Maruca testulalis	*Microbracon hebetor*	do
Pardasena virgulana	*Braconide sp.*	do
Lampides bæticus	*Microbracon hebetor*	do
Cryptophlebia williamsi	*Goniozus sp.*	do
	Chelonus sp.	do
	Xanthopimpla stemmator	Parasites des chrysalides observés sur *Canavalia ensiformis.*
	Trichospilus pupivora	

Quoique n'étant en présence d'aucune étude systématique approfondie sur le statut à Maurice des divers parasites susmentionnés il nous paraît néanmoins pertinent de risquer une opinion, à savoir : étant donné les dégâts renouvelés chaque année de manière constante des lépidoptères *Maruca* et *Etiella* sur l'embrevadier, il apparaît que le contrôle biologique exercé par leurs parasites est incontestablement de très faible efficacité, la population de ces redoutables insectes demeurant toujours croissante et menaçante. C'est en présence de telles considérations que le Département de l'Agriculture entreprit d'introduire de nouvelles espèces de parasites dans le but de parachever le travail accompli déjà par les espèces existant localement. Pour donner suite à cette idée on eut recours aux services du *Commonwealth Institute of Biological Control.*

Grâce à la coopération de cette institution, plusieurs parasites susceptibles de s'attaquer à *Etiella* et *Maruca* furent introduits durant les années 1933 à 1956. Il nous est agréable de reconnaître ici l'aide et les conseils précieux reçus du Dr. F. Simmonds, entomologiste de cette institution, chargé de ce travail. Le tableau ci-après récapitule les envois à ce jour et les divers lachers effectués dans certains endroits de l'île où les foyers de colonisation furent jugés les plus appropriés.

TABLEAU IV

Année des introductions	Nom du parasite	Hôtes	Nombre de parasites reçus vivants et lachés.	Nombre de foyers de colonisation	Remarques
1953	*Phanerotoma sp.*	*Ancylostoma stercorea*	362	3	
1953	*Perisierola sp.*	*do*	820	4	
1953	*Apanteles sp.*	*do*	724	3	
1953	*Elphosoma sp.*	*do*	616	3	Espèce retrouvée depuis, au cours des élevages en 1957.
1953	*Microbracon thurberifugæ*	*do*	5911	5	
1953	*Microbracon cajan*	*do*	11830	5	Espèce retrouvée depuis, au cours des élévages 1953-57.
1955-56	*Chelonus buskiella*	*Maruca testulalis*	2032	9	

Nombre total des parasites importés : 22,295.

Il ressort du tableau ci-dessus que 7 espèces différentes de parasites furent reçus de 1953 à 1956, représentant un total de 22,295 individus. Des espèces introduites, une première *Microbracon cajan* a depuis été retrouvée dans 3 localités de l'île tandis qu'une autre *Eiphosoma? annulatum* a été tout récemment retrouvée au champ dans une seule localité de l'île. Devant ces résultats qui permettent d'espérer une meilleure aire de dispersion, il est permis d'avoir confiance dans l'avenir. Seules les années futures permettront d'arriver à une plus juste conclusion, à savoir, si la culture de l'embrevadier à Maurice peut retrouver sa faveur d'antan grâce à la lutte biologique entreprise contre ses divers ennemis.

Résumé

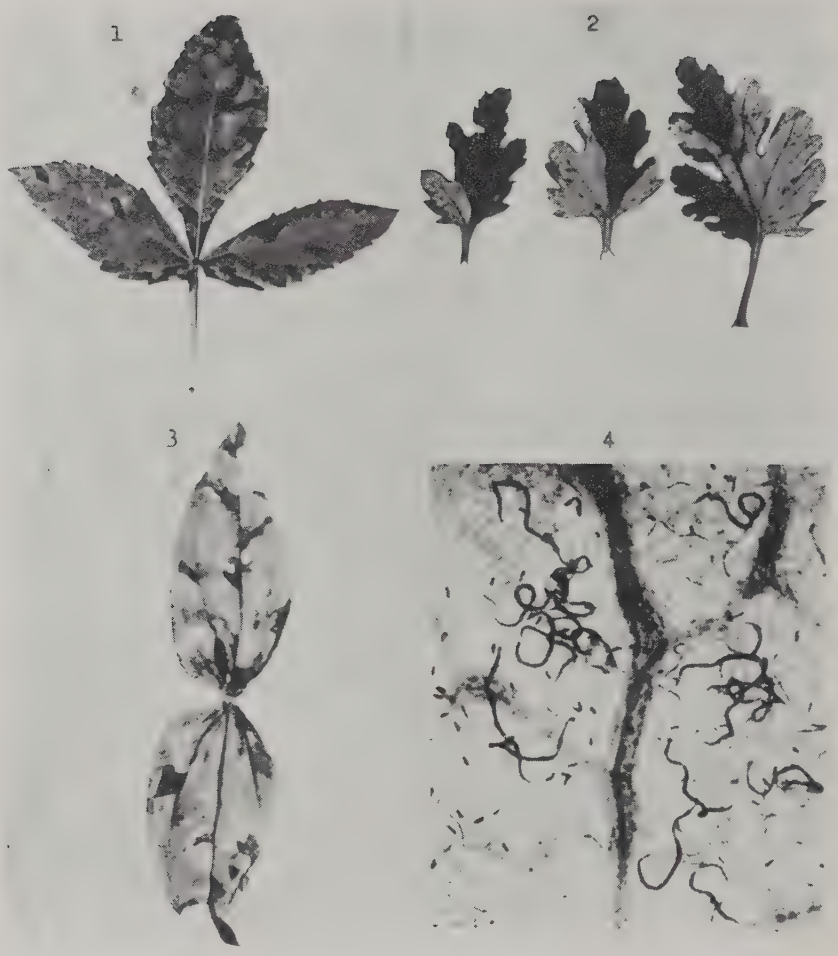
1. L'historique de la culture de l'embrevadier à Maurice est décrit : De 1846 à 1890 cette légumineuse est en faveur, puis, elle est abandonnée graduellement devant les attaques des divers insectes qui ont neutralisé les efforts des maraîchers et du public en général. Parmi les lépidoptères nuisibles à la production des fleurs et des gousses, 4 espèces sont importantes, à savoir, *Etiella zinckenella, Maruca testulalis, Pardasena virgulana* et *Lampides bœticus*. Le borer des tiges, *Cryptophlebia williamsi* est un autre ennemi potentiel signalé.

2. Le complexe biologique des chenilles de chacune de ces principales espèces a été étudié : *Etiella zinckenella* est l'ennemi No 1, s'attaquant aux gousses vertes aussi bien qu'aux gousses sèches *Maruca testulalis* est l'insecte principal s'attaquant aux fleurs et gousses vertes, tandis que *Lampides* est de bien moindre importance, contrairement à l'impression générale qui a eu cours jusqu'ici. Les gousses sèches sont principalement attaquées par *Etiella zinckenella* l'abondance de ce dernier est plus marquée durant les mois d'août à novembre les chenilles de *Maruca testulalis*, *Lampides bœticus* et *Pardasena virgulana* décroissent progressivement en nombre dans les gousses de mai à novembre.

3. Les paraites des divers lépidoptères mentionnés dans le texte sont résumés dans un tableau : apparemment aucun des parasites trouvés localement n'exerce un contrôle biologique efficace sur ses hôtes.

4. L'introduction à Maurice de nouveaux parasites par les soins du *Commonwealth Institute of Biological Control* est résumé : 7 espèces différentes de parasites furent introduites de 1953 à 1956. Le nombre total de parasites lachés en divers foyers de colonisation s'élève à 22,295.

5. Deux des sept espèces de parasites introduites à ce jour ont été subséquemment retrouvées au champ au cours des années 1953-57. Les résultats obtenus jusqu'ici permettent d'espérer une reprise éventuelle de la culture de l'embrevadier à Maurice.



1—Feuille de dahlia attaquée par les nématodes.
2—Attaque de la feuille de chrysanthème
3 – Feuille de zinnia attaquée
4—Microphotographie montrant les nématodes et leurs œufs dans les tissus de la feuille de dahlia (×45*).

* (Préparation à l'acétone et à la solution de Flemming, méthode de G. H. Godfrey, *Phytopathology*, XXV, 1026-1029, 1935)

UNE MALADIE DE QUELQUES PLANTES ORNEMENTALES CAUSEE PAR UN NÉMATODE FOLIAIRE

par

G. ORIAN, M.B.E.

Phytopathologiste au Département de l'Agriculture

Dans le Rapport Annuel du Département de l'Agriculture pour l'année 1951 p. 69 , nous avons dit avoir alors rencontré à Rose-Hill une maladie des feuilles du zinnia causée par des nématodes. Nous avons, cette année, trouvé la maladie sur le dahlia, le zinnia et le chrysanthème à Rose-Hill. à Quatre Bornes et à Réduit; elle pourrait être donc de distribution plus grande à Maurice.

Les nématodes, aussi appelés anguillules, vers cylindriques ou encore vers ronds, constituent une classe de l'embranchement des Némathelminthes du grec *nema* = fil et *helmis* = vers . Leur corps, non annelé ni segmenté, se termine en pointe à chaque extrémité. Ces vers sont de distribution mondiale et se rencontrent dans des habitats extrêmement variés ; ils sont présents partout dans le sol et sont surtout abondants là où se trouve de la matière organique en décomposition. Ils peuvent absorber leur nourriture, toujours liquide, par la bouche ou par osmose à travers le corps.

Beaucoup de nématodes ne sont que de simples saprophytes aidant à dégrader la matière organique morte ; d'autres, cependant, sont de dangereux parasites de l'homme, des animaux et des plantes. Ceux qui s'attaquent aux plantes mesurent moins de un millimètre jusqu'à sept millimètres de long. Ils ont presque tous une armature buccale comprenant un aiguillon creux dont ils se servent apparemment pour percer les tissus de leur hôte et y pénétrer ou non, selon les espèces. De là deux types : les endoparasites, vivant à l'intérieur des tissus attaqués, et les ectoparasites, qui restent en dehors de ces tissus. L'aiguillon pharyngien sert surtout de conduit par lequel le nématode injecte des sucs digestifs dans les tissus de la plante et par lequel aussi il absorbe la nourriture végétale, en partie ainsi prédigérée. Les sécrétions injectées amènent la plupart du temps des altérations plus ou moins profondes chez la plante, comme par exemple, une formation d'excroissances ou galles aux points attaqués, ou le dessèchement et la pourriture des tissus affectés.

Le plus généralement connu de ces nématodes est l'*Heterodera marioni* (Cornu) Goodey, placé maintenant dans le genre *Meloidogyne* et dont il y aurait plusieurs espèces différentes Il s'attaque aux racines d'un très grand nombre de plantes, amenant la formation de nodosités sur ces racines.

D'autres espèces de nématodes s'attaquent aux tiges, aux feuilles et aux organes floraux de beaucoup de plantes Celles qui s'attaquent aux feuilles — et dont nous avons à vous entretenir ici — comprennent, entre autres l'espèce dénommée *Aphelenchoides ritzema-bosi* Schwartz. Le nématode que nous avons rencontré sur le zinnia, le dahlia et le chrysanthème, n'a pas encore été identifié, mais nous pensons qu'il est bien l'*Aphelenchoides ritzema-bosi*, communément appelé nématode du chrysanthème. Il se déplace à l'extérieur des tiges et des feuilles, surtout quand celles-ci sont humides, et pénètre dans les tissus par les stomates et sans doute aussi par des blessures accidentelles de la plante. Il s'y reproduit rapidement (phot 4).

Sur le dahlia et le zinnia photos. 1 et 3 , les feuilles infestées montrent des taches vert clair au début, passant au brun léger puis au brun foncé. Ces taches ont des bords généralement droits et sont d'ordinaire triangulaires ou quadrangulaires étant nettement limitées par les veines primaires et secondaires de la feuille. Chez le chrysanthème phot. 2 , l'envahissement des tissus foliaires se fait assez rapidement, de sorte que les dégâts sont plus sévères sur cette plante que sur le zinnia et le dahlia. Les vers sont ici moins facilement arrêtés par les veines de la feuille et les taches paraissent donc d'abord comme des zones irrégulières à périmètre mal défini, brunissant dans la suite et envahissant assez rapidement la feuille entière.

L'attaque commence par les feuilles de la base des plants, puis gagne vers le haut; dans les cas sévères, les feuilles desséchées et noircies pendent le long de la tige, ne laissant qu'un bouquet de feuilles vertes au sommet.

Comme on le sait les plantes que nous avons mentionnées appartiennent à la famille des Composées, dont chaque inflorescence, dite communément fleur, est un capitule formé d'un grand nombre de petites fleurs ou fleurons. Chaque capitule porte en-dessous de courtes bractées vertes imbriquées constituant l'involucre de la fleur entière, elle-même portée par la tige ou pédoncule. Nous n'avons pas observé que l'attaque des nématodes s'étendait jusqu'aux capitules du dahlia ; nous soupçonnons qu'il en est ainsi pour le zinnia, mais sur le chrysanthème, le capitule est la plupart du temps plus ou moins complètement détruit. Nous avons vu des plate-bandes entières de Saint-André — la seule espèce de chrysanthème que nous ayons étudiée sous ce rapport avec d'abondantes tiges florales, mais sur lesquelles nul capitule ne s'était épanoui ; c'était comme si toutes les inflorescences avaient été de bonne heure brûlées. Dans d'autres cas, les fleurons ne s'étaient épanouis que d'un côté du capitule, tous les autres avaient noirci et s'étaient desséchés sans même s'être développés, leur dessèchement étant dû à leur pénétration par quelques nématodes. Les bractées de l'involucre sont aussi attaquées par les anguillules et le pédoncule se dessèche sur une certaine longueur au-dessous du capitule

Nous avons rencontré une autre maladie du Saint-André où les capitules se dessèchent comme dans le cas de la maladie due au nématode,

mais où celui-ci était absent. Nous n'avons pu étudier cette maladie, mais dans celle-ci, les bractées de l'involucre ne sont pas affectées et restent vertes, de même que le pédoncule, ce qui permet de différencier les deux genres d'attaque.

Nous avons aussi parfois trouvé les fleurons desséchés du chrysanthème attaqués par un champignon du genre *Macrosporium*, mais dans le cas de la maladie due au nématode, nous ne le considérons que secondaire et de nature purement saprophytique.

Parmi les autres plantes attaquées par *Aphelenchoides ritzema-bosi*, on cite les asters ou Reine-Marguerite, le Delphinium, le Gloxinia et le phlox. Cette anguillule a même été rencontrée l'année dernière en Angleterre sur la morelle noire, *Solanum nigrum* L., connue ici sous le nom de 'brède martin'(1)

Les moyens de lutte contre les nématodes sont divers, mais ils n'ont pas en général donné des résultats très satisfaisants, à part quelques produits chimiques récents. Le moyen de contrôle le plus simple est la rotation avec des espèces de plantes non sensibles. Avec celles sensibles à *Aphelenchoides ritzema-bosi* il faudrait les espacer suffisamment de façon à empêcher les feuilles de plants différents de se toucher entre elles. On enlève celles qui touchent au sol, de même que celles que l'on trouverait attaquées. On pourrait aussi éviter de mouiller le feuillage lors des arrosages. On a encore préconisé d'enduire le bas des tiges d'une mince couche de vaseline que l'on renouvellerait de temps à autre, mais ce moyen serait assez fastidieux au cas où l'on aurait beaucoup de plants à protéger.

L'*Aphelenchoides ritzema-bosi* peut rester dans un état de demi-dessication dans les feuilles mortes gardées à l'abri de l'humidité et revenir à la vie même après deux années presque ; on n'est cependant pas d'accord sur le temps pendant lequel il persisterait dans le sol sous les conditions naturelles Certains pensent qu'il ne peut, dans ce cas, demeurer vivant plus d'une cinquantaine de jours.

Un moyen de contrôle biologique des nématodes vise à favoriser le développement de leurs parasites et de leurs prédateurs dans le sol, car bon nombre d'organismes s'attaquent ainsi à eux, entre autres des champignons et différentes autres espèces de nématodes eux-mêmes (5). Cette méthode n'est pas encore du domaine pratique, quoique un apport de fumier ou de terreau aide à développer la population des espèces prédatrices de nématodes

L'emploi de substances chimiques organiques et inorganiques dites des nématicides, n'avait pas été jusqu'à récemment efficace contre *Aphelenchoides ritzema bosi* ; cependant le traitement du sol avec une solution de séléniate de soude à 25 parties par million avait donné de très bons résultats (3). Ce produit est, malheureusement, d'une extrême toxicité envers les animaux à sang chaud ; il agit aussi comme insecticide systémique, mais comme il peut s'accumuler au-dedans de certaines plantes, il est de ce fait trop dangereux pour être d'utilité en agriculture.

On a trouvé vers 1950 que le produit di-éthyl-paranitrophènyl-thiophosphate ou Parathion (synonymes : E-605, SNP, Thiophos et Niran) était très efficace contre le nématode du chrysanthème (2,4,6,7). Des pulvérisations à sept jours d'intervalles d'une poudre dispersible de parathion, au taux de 0 25 à 0 50 lb du produit actif par 100 gallons d'eau, aurait donné un contrôle qualifié de spectaculaire de la maladie (4). Des pulvérisations à intervalles de 3 semaines avec une partie d émulsion d'E-605 à 20% dans 400 parties d'eau ont aussi donné un bon contrôle commercial de la maladie en Australie (7).

Le contact de la peau avec les préparations concentrées phosphoro-organiques comme le parathion doit être soigneusement évité et si celles-ci arrivaient accidentellement à la toucher, on devrait immédiatement laver la partie affectée au savon et à l'eau. Il faut, de même, éviter de respirer les particules de ces produits chassées par le vent lors des pulvérisations et il faut après le travail se laver au savon et à l'eau pour éviter tout accident. On ne peut guère conseiller l'usage de ces produits dans la pratique sans une surveillance avisée et rigoureuse.

RÉFÉRENCES

1 — Brown, E.B. & E.C. Mason : Unusual hosts of the chrysanthemum eelworm
Plant Pathology, V,4, Dec. 1956, p. 151

2 — Bryden, J M. & W.E.H. Hodson: Control of chrysanthemum eelworm by Parathion.
Plant Pathology, VI, 1, March 1957, pp. 20-24

3 — Dimock, A.W. : Soil treatment with sodium selenate for control of foliar nematodes of chrysanthemums.
Phytopathology, 34, p. 999, 1944.

4 — Dimock, A.W. & C.H. Ford : Control of foliar nematode disease of chrysanthemums with parathion sprays
Phytopathology, 40, p. 7 1950.

5 — Linford, M.B. & J.M. Oliviera : Potential agents of biological control of plant-parasitic nematodes.
Phytopathology 28, p 15, 1938.

6 — Anonymous : Leaf nematode of chrysanthemums.
Ag. Gaz. N.S. Wales, LX, 6. 293-294, 1949

7 — Anonymous : Leaf nematode of chrysanthemums controlled by E. 605.
Ag. Gaz. N.S. Wales, LXI, 5,247-248, 1950.

REVUE DES PUBLICATIONS TECHNIQUES

PHANSALKAR, S. L. & RAO, K. H. — **Diffusion of sugar from shredded cane** (La diffusion du sucre de la canne défibrée par un shredder). *Sugar*, 52, **8**, 25.

Pendant ces dernières années l'extraction du sucre de la canne par le procédé de diffusion a attiré l'attention de beaucoup de technologistes. Des investigations furent faites, entre autres, par la *Sugar Research Institute* de Queensland durant lesquelles les taux de diffusion à différentes températures furent étudiés en fonction de l'épaisseur des cossettes de canne. Il fut ainsi démontré qu'avec les cossettes les plus fines — 1/16e de pouce d'épaisseur — une extraction maximum de sucre de 95% peut être obtenue à 180°F pour un temps de diffusion de 50-60 minutes.

Les auteurs furent les premiers à mesurer le sucre extractible par diffusion de cannes défibrées par un shredder de laboratoire, avec les résultats suivantes:—

No. de l'échantillon	Saccharose total	Saccharose extrait	Extraction pour cent
1	38,96	38,44	98,6
2	47,19	44,70	94.7
3	38,55	36,77	95,4
4	38,55	37,33	96,8

La quantité de matière première employée pour chaque test fut 300 grammes et le temps de contact 5 minutes.

Les auteurs concluent que ces expériences révèlent la possibilité d'emploi de la diffusion de la canne défibrée sur une échelle commerciale

BACON, L. R. & OTZHALEK, J. V. — **The use of extrapol for reducing sucrose losses in bagasse**. (L'emploi d'extrapol pour réduire les pertes de sucre dans la bagasse). *Proc. Americ. Soc. Sugar Cane Tech.* (1956-57), **5**, 53-73.

L'extrapol est un produit synthétique spécial à poids moléculaire élevé fabriqué par *Wyandotte Chemicals Corporation*. On peut l'obtenir sous forme de paillette blanche. C'est un produit chimique très stable qui se dissout facilement dans l'eau à la température ambiante ; il est ni toxique ni corrosif.

Une série d'expériences fut faite à l'usine expérimentale de l'Université de Bâton Rouge, ainsi que dans plusieurs sucreries de la Louisiane, dans le but de déterminer l'effet d'additions d'extrapol à l'eau d'imbibition sur la teneur en sucre de la bagasse finale. Une solution d'extrapol à 10% fut préparée et ajoutée à l'eau d'imbibition dans les proportions désirées.

Il est recommandé de ne pas dépasser une concentration de 10%, car à de plus fortes concentrations il faudrait avoir recours à un agitateur pour solubiliser le produit et dans ce cas il y aurait formation de mousse.

Deux expériences soigneusement faites à l'échelle pilote démontrèrent que l'emploi d'extrapol causa une réduction de la teneur en sucre de la bagasse de 0,30 à 0 48 pour cent. Il fut observé que l'eau contenant l'extrapol avait tendance à pénétrer plus profondément dans le tapis de bagasse que l'eau non-additionnée de ce produit. Celui-ci devrait donc offrir les plus grands avantages dans les sucreries où l'eau d'imbibition ne peut pénétrer complètement la couche de bagasse.

Les auteurs estiment qu'à Cuba si les pertes de sucre dans la bagasse sont réduites de 0,30%, il en résultera un gain de 0,031 dollar par tonne de cannes manipulées. Un autre avantage de l'extrapol serait, selon les auteurs, de limiter les pertes de sucre dans la bagasse dues à une addition insuffisante d'eau d'imbibition dans les sucreries qui sont obligées de broyer à un taux élevé mais dont la capacité de clarification ou d'évaporation est faible.

L'on craignait que l'extrapol ne solubilise d'autres substances que le sucre de la bagasse, mais l'on ne put noter aucune différence de pureté appréciable lorsqu'on s'en servit. On ne remarqua non plus aucun effet préjudiciable sur la clarification et sur l'incrustation des appareils à évaporer.

JENSEN, E. D. — **Know your clarification station.** (Efforçez vous de connaître votre station de clarification). *Proc. Queensland Soc. Sug. Cane Tech. 24th Con.*, 1957, 201-210.

L'auteur passe en revue les désiderata d'une bonne station de clarification et arrive aux conclusions suivantes.

(1) *Bacs à chauler*

Ceux-ci sont souvent d'une capacité insuffisante, comme l'a fait ressortir Baikow (vide *Rev. Agric.* Vol. 35, **4**, 225). Le temps de contact entre le lait de chaux et le jus, avant réchauffage, doit être de 15, et préférablement de 20 minutes, sinon il en résultera une incrustation plus prononcée des appareils à évaporer et des réchauffeurs, et une chute excessive de pH entre le jus chaulé et le jus clarifié. Dans bien des cas le jus de la première tablette d'un clarificateur est à un pH plus faible acide), mais à une pureté apparente plus élevée que celui de la dernière tablette Cette augmentation de pureté apparente n'est pas une indication de bonne clarification car la lévulose formée par inversion au pH acide est partiellement ou totalement détruite par la chaleur, tandis que le dextrose ne l'est pas et a tendance à augmenter la polarisation directe.

(2) *Séparateur de vapeur* (*flash tank*)

Il est indispensable que le jus soit porté dans les réchauffeurs à une température de 103-104%, et que cette température ne tombe jamais au

dessous du point d'ébullition, ne serait-ce que pendant de courts moments, car à ces moments il n'y a point de vaporisation instantanée (flash) et les particules de folle bagasse ne peuvent être débarrassées de leur bulles d'air ; dans ce cas ces particules flottent ou se déposent très lentement, et peuvent passer dans le jus clarifié.

Si la température du jus est trop élevée et la capacité du séparateur de vapeur trop faible, il peut en résulter de la vaporisation instantanée dans le clarificateur. Ceci se produit lorsqu'on installe un second clarificateur sans augmenter la capacité du séparateur de vapeur. Si la vaporisation instantanée n'est pas complète et si le jus contient beaucoup de folle-bagasse, l'écoulement autour des tablettes est ralenti ou même arrêté et il en résulte un court-circuitage du jus.

(3) *Clarificateur*

Il est préférable d'enlever les boues du clarificateur Bach par gravité plutôt qu'au moyen des pompes fournies avec l'appareil celles-ci étant souvent cause d'ennuis et étant d'un entretien onéreux.

Il est indispensable de nettoyer régulièrement les tuyaux d'extraction de jus clair car des fines particules de boue s'accumulent à la longue dans ces tuyaux et en réduisent la section effective.

On ne porte pas suffisamment d'attention au *test cock* du clarificateur Bach Dans bien des cas ce robinet est bloqué et n'est pas en état de fonctionner. Or c'est lui qui indique le niveau des boues dans lappareil ; lorsqu'il débite du jus clair, ce niveau est satisfaisant lorsqu'il laisse passer du jus trouble, on doit réduire le débit de jus des compartiments inférieurs et prendre des dispositions à la station de filtration pour augmenter le taux d'élimination des boues.

ANON. — **Les centrifuges Roberts de la sucrerie de Lieusaint.** *Sucrerie Française*, Juin 1956.

La sucrerie de Lieusaint emploi des centrifuges Roberts à accouplement hydraulique pour le turbinage des sucres blancs de premier et deuxième jets et des sucres de troisième jet allant à la refonte.

Ces turbines sont construites par la Maison Bréguet sous licence de la *Western States Machine Co.* Elles ont des paniers en acier inoxydable, de 40 pouces de diamètre, et sont entraînées par des moteurs asynchrones de 1500 rpm. Avec le double glissement du moteur et de l'accouplement, le panier tourne à 1400-1420 rpm. Les moteurs sont de 75 c.v. pour les turbines de 1er et de 2ème jet et de 30 c.v. pour celles des bas produits.

L'accouplement hydraulique est constitué par une double turbine. L'une des moitiés (*impeller*) qui reçoit l'huile et lui communique sa vitesse est solidaire de l'arbre du moteur et est placée à la partie supérieure.

L'autre (*runner*) se trouve immédiatement au-dessous et, recevant l'huile lancée à grande vitesse par l'impeller, transmet sa rotation au panier par un arbre concentrique à l'arbre creux du moteur. Du runner l'huile s'écoule librement vers un système de refroidissement et une pompe de recyclage. Le couple transmis dépend de la quantité d'huile envoyée, et dès qu'on cesse d'en envoyer à l'impeller le système se vide et se débraye. et le moteur tourne à vide. Le stator du moteur est monté sur une couronne à billes qui lui permet un pivotage limité Au démarrage la réaction tend à le faire tourner sur sa couronne en sens inverse du sens de rotation du rotor. Il est maintenu par un ressort de rappel qui en même temps étrangle le débit d'huile à l'accouplement De ce fait le glissement de l'accouplement est augmenté et le couple est maintenu à la valeur voulue. Ce dispositif adoucit notablement la pointe d'intensité au démarrage. Pour l'arrêt, la minuterie de commande ferme le débit d'huile et en même temps déclanche le serrage du frein. Il n'y a pas de vitesse spéciale de déchargement. La manette de commande du déchargement rouvre la vanne d'huile et débloque le frein.

Ce système offre les avantages suivants · Le moteur tournant continuellement, il en résulte la suppression des installations de démarrage et une construction très simple de moteur qui peut assurer sa propre ventilation ; le démarrage est doux et les pointes d'intensité tolérables. Ses inconvénients sont perte sensible d'énergie par glissement de l'accouplement ; diminution du facteur de puissance de l'usine par des moteurs tournant à vide pendant une partie du cycle durant laquelle ils consomment une quantité de courant non négligeable ; impossibilité de récupérer le courant par freinage électrique ; coût élevé de l'installation.

La suspension est assurée par un système à rotule. De plus les balancements du panier sont très étroitement limités par des blocs de caoutchouc. Le frein, actionné par de l'air comprimé a une très grande surface environ 40 cm. de haut . Le tambour est refroidi par une circulation d'eau déclanchée en même temps que le serrage du frein Le clairçage se fait à l'eau surchauffée à 110°C environ et sous forte pression qui donne une pulvérisation complète et porte le sucre à une température assez forte pour rendre utile l'injection de vapeur. Toutes les servo-commandes sont pneumatiques, sauf celle d'arrivée d'huile qui est commandée directement par un solénoïde.

Les cycles sont commandés par des minuteries assez complexes permettant un réglage simple mais extrêmement précis des différentes opérations Le freinage, depuis le déclanchement du frein, dure de 15 à 20 secondes selon l'état des garnitures Le déchargement peut-être effectué en 30 à 45 secondes. Le temps nécessaire au chargement est pris sur le cycle, les opérateurs chargeant le plus souvent après avoir passé la manette sur la position marche.

L'installation comporte un serpentin préchauffeur de massecuite dans le distributeur. Le serpentin tourne à une assez grande vitesse, 12 tours minute, ce qui permet de se dispenser de palettes d'agitation et d'obtenir

une bonne transmission de chaleur. Le serpentin est parcouru par de l'eau chaude (environ 1000 litres minute) et la température de la massecuite est contrôlée par un thermostat agissant par l'intermédiaire d'un régulateur à air comprimé sur la température de l'eau chaude. Pour cela cette eau est recyclée à travers un réchauffeur à injection de vapeur, et le régulateur agit sur le débit de vapeur. Les avantages de ce système particulier sont : régulation souple et précise de la température de la massecuite par un réchauffage rapide et homogène. Par contre, il offre l'inconvénient d'une consommation supplémentaire de vapeur alors que l'on dispose toujours d'eau chaude dans une sucrerie.

Les pointes d'intensité caractéristiques des démarrages de turbines à grande vitesse sont limitées, dans le cas des turbines Roberts, par l'action du limiteur de couple. L'utilisation du couplage hydraulique a permis de supprimer les systèmes de démarrage compliqués que l'on trouve d'ordinaire sur les moteurs de turbines. L'installation électrique est de ce fait simplifiée Les variations d'intensité sont assez faibles la pointe d'une turbine étant compensée par la dimunition progressive de l'appel de courant par celle qui a été mise en marche précédemment.

ANON. — **Accurate determination of sugar colour.** (La détermination précise de la couleur des sucres . *Sugar*, 52, **6**, 38.

La détermination de la couleur est très importante dans l'industrie sucrière et a été employée depuis le début du 10e siècle pour juger de la qualité des produits et des absorbants et pour contrôler la fabrication. Beaucoup de substances ont eté essayées comme base de comparaison, mais aucune n'a donné entière satisfaction.

Le *National Bureau of Standards* a mis au point une unité fondamentale de couleur de sucre qui a été employée avec succès sur plusieurs solutions sucrées. L'échelle N.B S. de couleur de sucre est basée sur la différence de couleur entre un sucre commercial et une solution incolore et très pure de saccharose L'apparence visuelle est représentée par un seul chiffre La couleur d'une solution sucrée en degrés N.B.S. est obtenue en mesurant la transmittance de la solution à deux longueurs d'onde, 420 et 560 millimicrons, et en lisant le résultat sur un graphique sans avoir recours à un calcul Ceci a été rendu possible par la découverte qu'il existe une simple relation algébrique entre la transmittance et la longueur d'onde.

La gamme des teintes est composée d'une série de courbes sur un graphique, chaque courbe désignant une certaine intensité de couleur de sucre exprimée en unités N.B S. Les deux coordonnées du graphique sont graduées en réciproques de la transmittance d'une solution sucrée à ces deux longueurs d'onde ; l'on peut donc lire directement sur le graphique la coloration de la solution en unités N.B.S.

Cette nouvelle méthode de détermination de la couleur peut aussi être utilement employée pour prédire la couleur d'une mixture par la détermination des couleurs individuelles des components.

FERNANDO, H. E. — **Pineapple and cacao mealy bugs of economic importance in Ceylon**. (Cochenilles d'importance économique sur l'ananas et le cacao à Ceylan). *Tropical Agriculturist*, 1956, **112**, No. 2, 132-141.

Les cochenilles sont des insectes pouvant causer des dommages très importants aux cultures. Les dommages qu'elles causent sont de 3 genres différents :

1o. La succion de la sève des plantes provoque l'affaiblissement, le rabougrissement et même la mort des plantes attaquées.

2o. L'injection dans le tissu des plantes de toxines provenant des sécrétions salivaires des insectes donnent lieu à des états pathologiques ayant l'apparence de maladies

3o. La propagation de maladies de plantes contaminées aux plantes saines.

Deux espèces de cochenilles sont d'importance économique particulière à Ceylan. La première occasionne d'importants effets toxiques sur l'ananas, la seconde transmet une maladie à virus au cacao.

L'introduction de la première, *Pseudococcus brevipes* (CKL) à Ceylan date de 1926. Ses effets pour la première fois furent observés en 1950, et se rencontrent déjà aujourd'hui partout dans le pays où l'on cultive l'ananas.

Le flétrissement de l'ananas, selon Carter, se développe en 4 phases :

1o. Rougissement préliminaire des feuilles,

2o. Passage des feuilles du rouge au rose et retournement des marges foliaires.

3o. Flétrissement des feuilles, et

4o Dessèchement des feuilles sur presque toutes leur longueur.

Ces symptômes s'accompagnent du dépérissement et de la mort du système radiculaire. Selon Carter assez peu de plantes attaquées développent la maladie jusqu'à la 4ème phase, le plus souvent le rétablissement des plants affectés s'effectuant vers le 3ème stade. Cela est assez rare à Ceylan où les plants malades se rétablissent très rarement, la règle étant que tout plant ayant cantracté la maladie en meurt.

On observe couramment que les nouvelles plantations développent la maladie à partir du périmètre des champs pour s'étendre ensuite vers l'intérieur. Cette forme d'attaque révèle la propagation de la maladie par les fourmis qui transportent les cochenilles de plantes-hôtes se trouvant aux alentours des nouvelles plantations. Si cependant les boutures employées n'ont pas été soigneusement désinsectisées, la maladie s'étendra de plusieurs foyers et de n'importe quel point du champ.

Aux Iles Hawaii plusieurs plantes autres que l'ananas servent d'hôtes au *Pseudococcus brevipes*, tandis qu'à Ceylan une seule plante, *Bromelia pinguin*, couramment cultivée en haies autour des champs, a été identifiée comme hôte naturel de l'insecte

Malgré que le flétrissement de l'ananas rappelle beaucoup une maladie à virus, Carter, en 1953, a définitivement démontré qu'il était dû à l'attaque des cochenilles. Carter a établi que les plants individuels réagissaient très différemment, certains se montrant plus susceptibles que d'autres. La période de l'apparition des premiers symptômes suivant l'attaque des insectes varie aussi considérablement, de 58 jours à 181 jours, et quelques fois plus tardivement encore. En général, à Ceylan, des plantations de l'âge de 6 mois commenceront à développer la maladie environ 65 jours après l'attaque des insectes. Carter observa que des plantations faites à des taux différents d'engrais azotés, potassiques et phosphatés ne montraient aucune différence de susceptibilité. Il remarqua cependant que l'application d'engrais azotés, facilitait le rétablissement des plants lorsque ceux-ci étaient à un âge critique.

Les cochenilles du flétrissement de l'ananas présentent des différences de lignées assez remarquables. Certaines sont de couleur différente et se reproduisent sexuellement ou parthénogénétiquement. Elles se logent généralement à la base des plants dans l'axile des feuilles, mais lorsqu'elles sont en grand nombre elles s'étendent sur tout le plant depuis les racines jusqu'au fruit. On les trouve toujours en association avec diverses espèces de fourmis. Certaines de ces fourmis établissent des galeries autour des colonies de cochenilles qui se trouvent ainsi protégées contre les insecticides qui sont appliqués pour les combattre. Lorsque les plants attaqués sont desséchés, les fourmis transportent les cochenilles sur des plants sains et ainsi assurent l'infestation totale des plantations.

La lutte contre les cochenilles doit donc se faire selon les trois principes suivants :

1o. Plantation ou production de boutures indemnes d'insectes ;

2o. Lutte contre les fourmis et aussi réduire les moyens de dissémination des cochenilles dans les champs ;

3o. Lutte directe contre les cochenilles établies dans les plantations au moyen d'insecticides.

La désinsectisation des boutures s'obtient par leur trempage dans une solution diluée de composés organophosphoriques tels que parathion ou malathion (0.05 p.c malathion, 0,025 p.c. diazinon ou 0.01 p c parathion) et leur placement en meules pendant 24 heures. En plaçant les boutures en meules il faut les disposer de façon que la solution insecticide soit retenue et pénètre dans l'axile des feuilles afin de mieux atteindre les insectes.

Pour lutter contre la dissémination des cochenilles l'emploi de formicides tels que l'aldrine, l'eldrine ou le chlordane s'est montré très efficace en détruisant complètement les fourmis

La lutte directe contre les cochenilles se fait au moyen d'application de parathion, malathion ou diazinon aux concentrations ci-dessus et au taux d'au moins 250 gallons de solution à l'arpent.

Contre les insectes profondément logés dans les plants ou sur les racines, la lutte est plus difficile; les insecticides systémiques tels que Ekatin, Metasystox et Systox n'ont donné aucun résultat.

L'auteur rappelle aux planteurs d'ananas cinghalais que les moyens de lutte les plus efficaces sont de planter des boutures indemnes d'insectes, d'empêcher le développement dans les plantations en luttant contre les fourmis et par l'application directe de composés organophosphoriques sans attendre le développment des symptômes dans les plantations. Par ces moyens prophylactiques les cultures d'ananas pourront être préservées dans une large mesure.

L'auteur considère ensuite les moyens de lutte contre les cochenilles vecteurs de la virose du cacaoyer.

ISRAEL, V. — **Propos sur l'orthocide.** *Bulletin Agricole* du Congo Belge. 1957, **47,** No. 6,1722.

Nouveau fongicide mis au point sous l'appellation S R. 406, codifié sous le nom de « Captan » mis dans le commerce sous le nom d'Orthocide 50, contenant 50% de captan, l'orthocide possède une action fongicide sur un certain nombre de champignons, en même temps qu'une action physiologique marquée dans de nombreux cas Il est admis que le captan pénètre dans les feuilles et agît comme un catalyseur favorisant une meilleure utilisation des réserves mises à la disposition de la plante L'orthocide peut se mélanger avec la plupart des insecticides, mais il faut éviter les produits à réaction alcaline et les émulsions huileuses. La dose moyenne d'utilisation est de 250 g. pour 100 litres.

Pour la vigne l'orthocide est efficace contre le mildiou, mais est sans effet sur l'oïdium. Pour les pommiers et les poiriers, il sert à lutter contre la tavelure et pour les pommes de terre, il est efficace contre phytophthora. L'orthocide est un utile fongicide possédant une action physiologique spéciale.

A. Pluie par région: (a) quantité en pouces, (b) différence de la normale

Période		Ouest		Nord		Est		Sud		Centre	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Juillet	1 – 15	0.00	—0.51	0.29	—1.10	1.41	—1.55	0.99	—1.57	0.91	—1.55
,,	16 — 31	0.34	—0.19	1.76	+0.33	3.91	+0.90	2.70	+0.26	2.69	+0.43
Août	1 — 15	0.23	—0.30	0.55	- 0.73	1.59	—1.05	1.05	—1.38	0.91	—1.43
,,	16 — 31	0.12	—0.36	1.14	—0.01	1.95	—0.60	1.59	—0.85	1 88	—0.38

B. Température — (a) moyenne (b) différence de la normale

Période		Pamplemousses				Plaisance				Vacoas			
		Max. °C		Min. °C		Max °C		Min °C		Max. °C		Min. °C	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Juillet	1 — 15	25.9	+0.4	15.4	—0.3	25.0	0.0	16.2	—1 3	21.8	+0 7	15.0	—0.2
,,	16 — 31	25.8	+0.5	16 2	+0.5	25.0	+0.2	17.9	+0.9	21.8	+0.9	15.8	+0.9
Août	1 — 15	25.5	+0.1	15.2	—0.4	24.3	- 0.1	16.9	+0 8	21.2	+0.3	14.3	—0.4
,,	16 — 31	25.7	—0.1	15.7	0.0	24.6	+0.1	17.6	+0.8	21 3	+0.8	14.8	0.0

C. Température — différence de la normale de la température moyenne de l'île.

Période		Max. °C	Min. °C
Juillet	1 — 15	+0.4	—0.6
,,	16 — 31	+0.5	+0.8
Août	1 — 15	+0.1	—0.2
,,	16 — 31	+0.1	+0.2

Vélocité du vent en nœuds.*

Période		Pamplemousses		Plaisance		Vacoas	
		Moyenne quotidienne des vélocités horaires les plus élevées	Vélocité horaire la plus élevée	Moyenne quotidienne des vélocités horaires les plus élevées	Velocité horaire la plus élevée	Moyenne quotidienne des vélocités horaires les plus élevées	Vélocité horaire la plus élevée
Juillet	1 — 15	4	10	7	11	8	12
,,	16 — 31	6	10	8	11	10	14
Août	1 — 15	4	10			9	14
,,	16 — 31	10	17	9	13	11	13

* Pour convertir en milles à l'heure multiplier par 1,151.

(A)

SKAT OSKALO

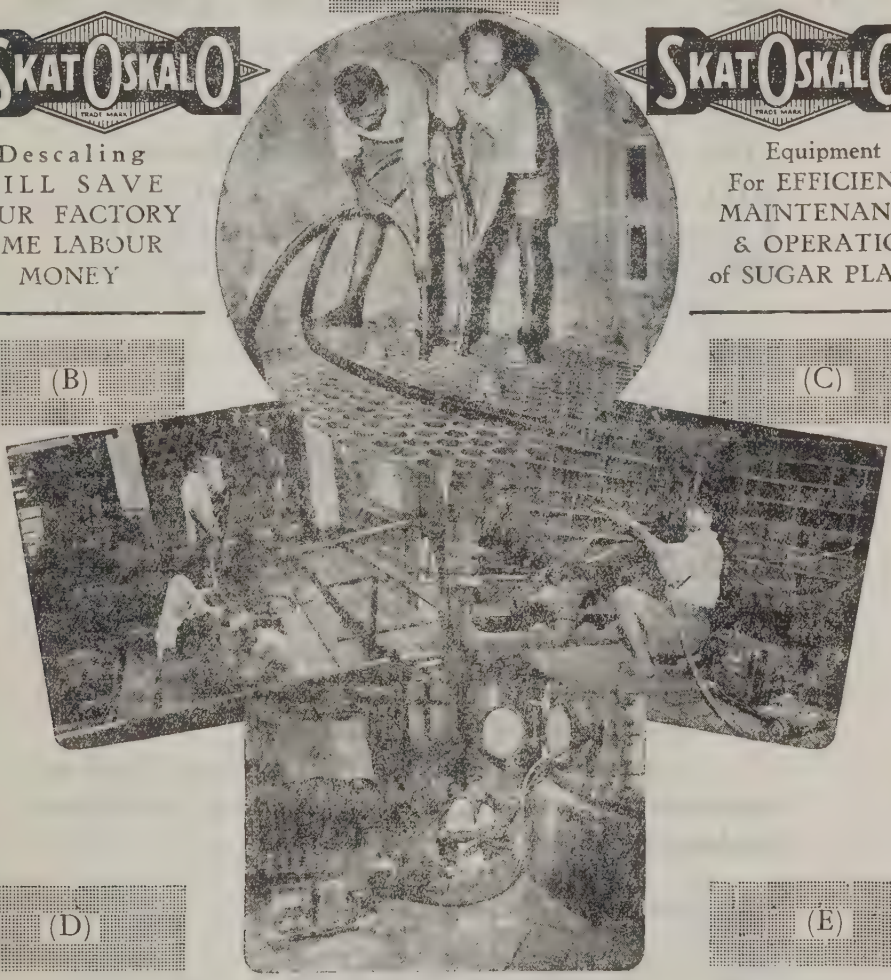
Descaling
WILL SAVE
YOUR FACTORY
TIME LABOUR
MONEY

SKAT OSKALO

Equipment
For EFFICIENT
MAINTENANCE
& OPERATION
of SUGAR PLANT

(B)

(C)



(D)

(E)

MANUFACTURED BY

SMETHWICK, STAFFS — Flexible Drives (Gilmans) LTD. — ENGLAND

ROBERT HUDSON & SONS (Pty.) Ltd.

PORT LOUIS **P.O. BOX 161** **MAURITIUS**

Sole Agents & Suppliers in Mauritius

(A) *Below :* Cleaning Evaporator Tubes with a Twin Drive Machine at a Sugar Refinery.

(Skatoskalo)

Descaling

WILL SAVE
YOUR FACTORY
TIME, LABOUR
MONEY

(Skatoskalo)

Equipment

For EFFICIENT
MAINTENANCE
& OPERATION
of SUGAR PLANT

(B) *Below :* Removing Scale from Babcock & Wilcox Boilers in an Indian Refinery.

(C) *Below :* Cleaning the tubes of horizontal Juice Heating Plant in an Indian Sugar Factory.

(D) 'Skatoskalo' Electric, Petrol-Driven and Pneumatic Machines, rotary Scaling tools, wire brushes etc., are designed to do routine cleaning and descaling work quickly, positively and thoroughly.

(E) *Left :* Operating two machines simultaneously of the cleaning of an evaporator.

'Skatoskalo' equipment is regularly used on *Evaporator, Juice Heaters, Boilers, Effet Tubes, Economisers, Condensers,* etc., wherever Sugar is produced.

MANUFACTURED BY

Flexible Drives

(Gilmans) LTD.

ROBERT HUDSON & SONS (PTY.) LTD.

PORT LOUIS P.O. BOX 161 MAURITIUS

Sole Agents & Suppliers in Mauritius.

COUVRANT PLUS DE

200,000

PIEDS CARRES

DU TERRITOIRE DE L'ILE MAURICE

Les charpentes tropicales ARCON

ont été utilisées pour la construction

d'hôpitaux,

d'écoles,

de maisons,

de campements,

d'usines,

d'ateliers et

de hangars

A tous points de vue, la construction idéale pour les colonies.

Pour tous renseignements s'adresser

HAREL, MALLAC & CIE.,

AGENTS

Taylor Woodrow Building Exporter's Ltd.

Doger de Spéville & Co. Ltd.

Sole Distributors.

P.O. Box 100

DUNLOPILLO

SOUPLESSE COMFORT

Le Matelas sans ressorts
qui ne se déforme pas
et qui dure la vie

Des Coussins pour votre maison
pour le bateau
pour la plage
Enfin pour tout usage

Nous vous offrons toutes dimensions en différentes épaisseurs

Agents : MAXIME LECLEZIO & Cy. Ltd.

Distributeurs Exclusifs : **The Electric & Motor Car Cy. Ltd.**

SUGAR FARMS FOR SALE

We specialise in the sale of Sugar Estates and have many Sugar Farms for sale in various districts.

Prices range from

£10,000 to £100,000.

Large bonds can be arranged.

ROODIA ESTATE & FINANCIAL AGENCY,

P. O. Box 79, 18 Leslie Street,

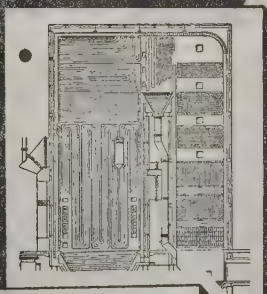
VEREENIGING, TRANSVAAL S. A.

UCKAU-SULZER
Einrohrkessel

Spitzenleistungen seit 20 Jahren

B
W

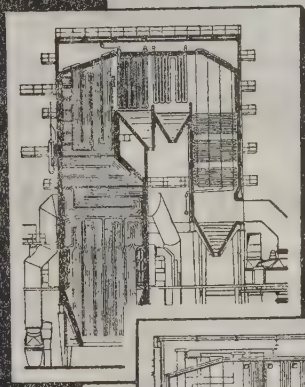
1938



100 t/h 500° C

160 atü

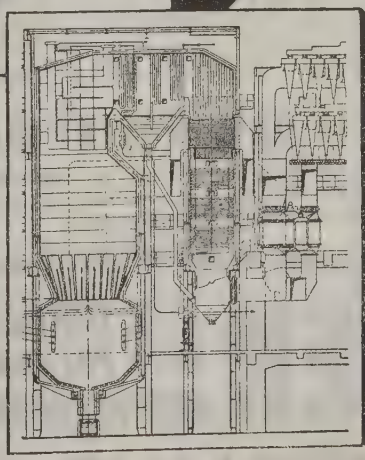
mit Strahlungs-Zwischen-Überhitzer



138 atü 530° C

300 t/h

1954



200 t/h 176 atü

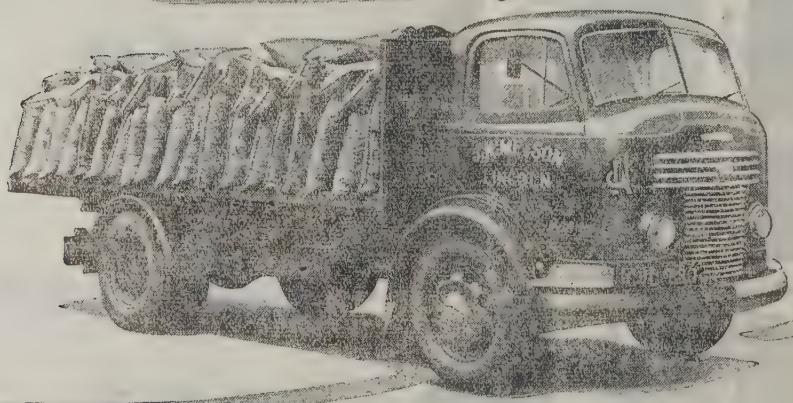
610° C

MASCHINENFABRIK BUCHAN R. WOLF
GREVENBROICH — GERMANY

Agents:
DYNAMOTORS Ltd.
PORT LOUIS

263,453 miles

without engine overhaul!



and this is the 7 tonner that did it!

Owned by Messrs. J. Kime & Son, Haulage Contractors of Lincoln,

it has completed 263,453 miles without requiring an engine overhaul. On dismantling, the cylinder bore wear was found to be only one-and-a-half-thousandths of an inch. "This vehicle", the owners write, "in almost continuous use for the past six years, is still in 100% condition. In the whole of our thirty years experience we have never been so confident in the ability of our lorries".

. . and it is only one of many

All over the world Commer 'under-floor' engines, with full-length porous chrome bores, are giving phenomenal mileages between overhauls and achieving sensational reductions in maintenance costs.

COMMER

5-12 TONNERS WITH PHENOMENAL LIFE POROUS CHROME BORE ENGINE

AGENTS: **IRELAND FRASER & CO. LTD.**

P. O. BOX 56 — PORT LOUIS

PRODUCTS OF THE ROOTES GROUP

IRELAND FRASER & Co. LTD.

Lloyd's Agents

General Export and Import Merchants

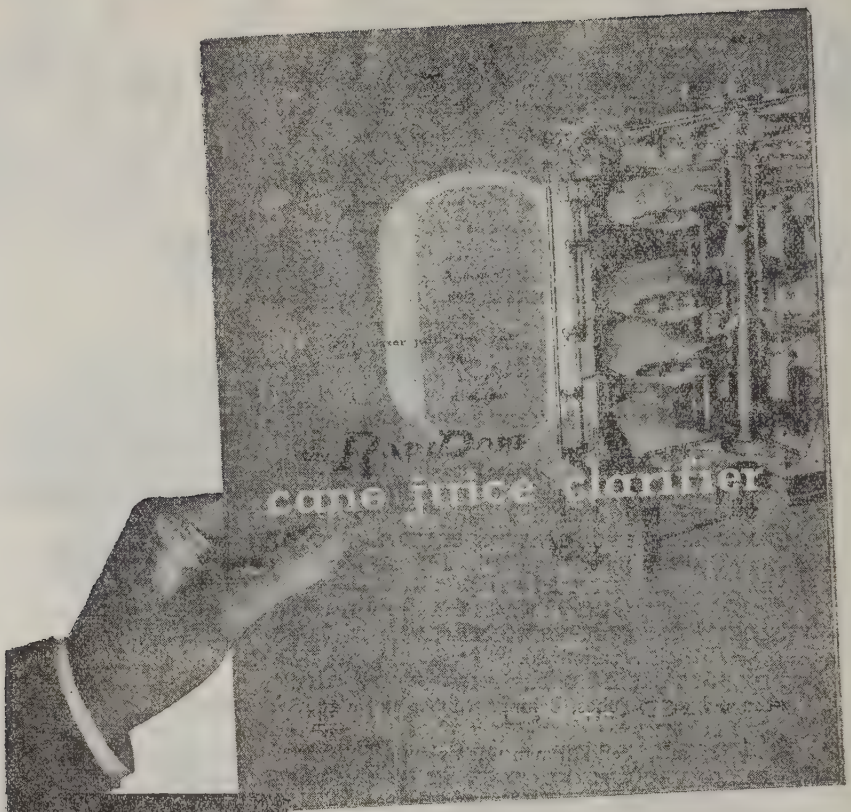
Consulate for SWEDEN

Industrial Agencies held :—

AMERICAN HOIST & DERRICK COMPANY
(Electric and Steam Cranes, and Accessories).
INTERNATIONAL HARVESTER EXPORT COMPANY
(Crawler and Wheel Tractors, Allied Equipments. Large stock of spare parts always available).
RAILWAY MINE & PLANTATION EQUIPMENT LTD.
(Railway Materials and Diesel Locomotives)
RUSTON & HORNSBY LIMITED
(Diesel Stationary Engines and Diesel Locomotives)
WHITCOMB LOCOMOTIVE COMPANY
(Diesel Locomotives).
GOODYEAR TYRE & RUBBER EXPORT COMPANY
(Tyres & Tubes, Belting, Rubber Steam and Water Hose)
ROOTES LIMITED
(Humber and Hillman Cars, Commer Lorries and Dump Trucks)
STANDARD VACUUM OIL COMPANY OF EAST AFRICA LTD.
(Pegasus and Mobiloil, Laurel Kerosene, "Voco" Power Paraffin)
DOBBINS MANUFACTURING COMPANY
(Hand and Power Sprayers)
DOW CHEMICAL COMPANY
(2-4 D and Ester Weedkillers)
PEST CONTROL LIMITED
(2-4 D and Ester Weedkillers)
BRITISH SCHERING LIMITED
(Organo Mercurial Compound "ABAVIT S")
EDWARDS ENGINEERING CO. LTD.
(Greer's Hydraulic Accumulators)
MASON NEILAN
(Steam Regulators)
BROOKS EQUIPMENT & MANUFACTURING CO.
(Hydraulic Cane Luggers)
GOUROCK ROPEWORK CO. LTD.
(Bag Sewing Thread, Tarpaulins, Wire Ropes)
AVELING BARFORD LIMITED
(Steam and Diesel Road Rollers)

Also in stock:

Chemical Fertilizers, Coal, Portland Cement, Crittall "Hot-Dip" Galvanised Openings, Industrial Roofing Felt.



NEW BULLETIN No. 4092

JUST OFF THE PRESS

Write for Your Copy!

This new bulletin describes the RapiDorr . . . the outstanding forward step in the science of cane juice clarification.

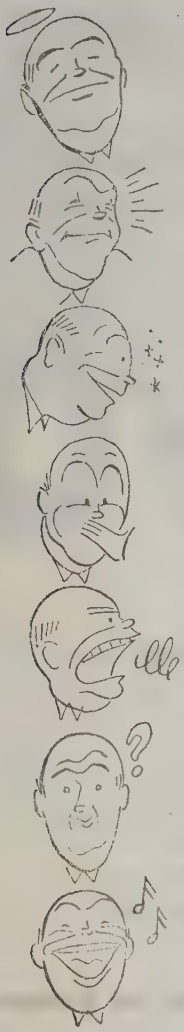
Whether you require additional clarification capacity or better performance in your clarification station, or simply wish to learn more about this latest development, you'll want a copy of Bulletin No. 4092. Just get in touch with our local representative or write Dorr-Oliver Incorporated, Cane Sugar Division, Stamford, Connecticut, U. S. A.

CANE SUGAR DIVISION — DORR-OLIVER INCORPORATED — STAMFORD, CONNECTICUT

DORR-OLIVER
INCORPORATED
STAMFORD • CONNECTICUT • U. S. A.

ADAM & Co. Ltd.
1, Queen Street,
Port Louis.
Sales Representatives

...HE FACED RUIN!



HE SMILED...

when he saw his CAT* Diesel powered machines working faithfully, keeping ahead of schedule.

HE SHRUGGED...

when he learned that some of the older machines would require replacement parts after many seasons of use.

STILL CHEERFUL...

he searched for "bargain" spares and found them. They looked just as good as genuine parts.

HE HELD HIS BREATH...

when some of the spurious spares had to be hammered, filed and coaxed into place.

HE EXHALED...

a searing blast when the substitute spares began to fail and rendered several of his machines idle.

HOPEFULLY...

he came to us. We replaced the misfits with Genuine Caterpillar Parts and put the machines in good working order.

NOW...

his smile is greater than ever. His machines are again working faithfully and economically. He knows how to keep them working!

CATERPILLAR*

*Both Cat and Caterpillar are registered trade marks

BLYTH BROTHERS & Co. Ltd.

Dealers for:

The Caterpillar Tractor Co.

The Mauritius Commercial Bank Ltd.

Incorporée par Charte Royale, en 1838, et enregistrée comme Compagnie à responsabilité limitée le 18 Août 1955.

Capital : Rs. 3,000,000.—

Réserves : Rs. 4,070,110.09

Siège Social : Port-Louis
Succursales : Curepipe
Rose-Hill
Mahébourg
} MAURITIUS

Agents à Londres : LLOYDS BANK LTD.
6 Eastcheap

Correspondants dans le monde entier

Toutes opérations de Banques

OC

***Initials Well Known Throughout the World's Cane Sugar Industry**

***Initials that are your Assurance of a Cane Mud Filter Proved by over 700 Operating Units**

Initials on equipment have come to be recognized all over the world as an insignia of approval . . . of integrity . . . of service. It's just as if the equipment is stamped "OK". The O-C on our cane mud filter is no exception.

Unless it produces the results expected, no piece of equipment — certainly none in the capital investment class — can establish a record of over 700 units installed and operating throughout the cane sugar world. This is exactly what the Oliver Campbell Cane Mud Filter has done. The O-C has proved conclusively that it provides the most efficient, lowest cost handling of cane muds . . . that it requires very little maintenance . . . and that structurally, it is built to operate for years and years.

The Oliver Campbell Cane Mud Filter will provide a sure way of lowering production costs and of obtaining more sugar from the cane you grind. That is its world-wide record.

DORR-OLIVER

INCORPORATED

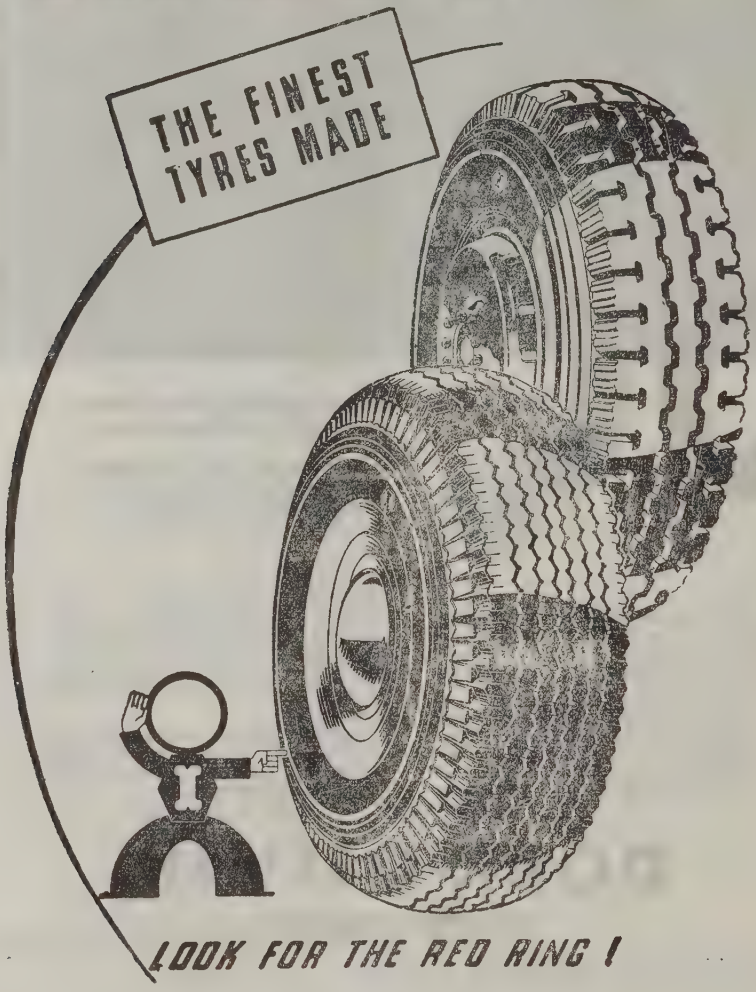
ADAM & Co. Ltd.

1, Queen Street

Port Louis

Sales Representatives.

INDIA



ON SALE AT :

DOGER DE SPEVILLE & Co. Ltd.

PORT-LOUIS SOLE DISTRIBUTORS.

BLYTH BROTHERS & CO. LTD.

DÉPARTEMENT DE « WEED CONTROL »

Herbicides en Stock :—

AGROXONE « 4 » — Recommandé en pré-émergence — Sel sodique de MCPA (Methoxone) contenant 4 livres d'acide au gallon.

FERNIMINE — Recommandé en pré-émergence — Sel Amine 2-4 D, contenant 5 livres d'acide au gallon.

CHLORATE DE SOUDE — 99/100% de pureté.

TRICHLORACETATE DE SOUDE — 90/95% de pureté.

Aussi

SOREXA (Warfarin) — Contre les rats, aux champs, dans les camps, magasins, etc.

Pulvérisateurs en Stock :

Appareils Vermorel

Leo-Colibri No. 8.

SUPER KNAPSACK

et

Compresseurs pour remplir les appareils.

The General Printing & Stationery Cy. Ltd.

IMPRIMERIE

RELIURE

ENCADREMENTS

LITHOGRAPHIE

- RONEO
- PARKER
- ZETA (machines à écrire)
- GRAYS
- ROLLS

Articles et Meubles pour Bureau.

Crofts (Engineers) Ltd.,

Bradford-Yorkshire, England.

If you have a low-speed Transmission problem to solve, we have an answer for each specific requirement.

Geared motors.
Worm reduction and double helical reduction gears
"Sure grip" endless and jointed Vee Rope Drives
Flexible Couplings
Variable speed gears, etc.

ALWAYS IN STOCK
WORM-REDUCTION GEARS.

Agents :

Dynamotors Ltd., (Successors to Pearmain Ltd.,)

Port-Louis P.O. Box 59. Tel. 46 P.L.

Just received G.E.C. Water-heater
and G.E.C. Refrigerator.

THE ALBION DOCK Cy. Ltd.

CAPITAL Rs. 4,000,000

COMITÉ D'ADMINISTRATION

MM. Louis Espitalier NOEL, — *Président*
J. Edouard ROUILLARD, — *Vice-Président*
Pierre ADAM, o.b.e.
André MONTOCCHIO
Louis LARCHER
Claude LECLÉZIO
R. E. D. de MARIGNY — *Manager*

THE NEW MAURITIUS DOCK Co. Ltd.

Membres du Comité d'Administration:

MM. Ariste C. PIAT — *Président*
Maxime BOULLÉ — *Vice-Président*
Raymond HEIN q. c.
J. Henri G. DUCRAY
R. H. MAINGARD de VILLE-ES-OFFRANS
Pierre PIAT
P. N. Antoine HAREL
J. BRUNEAU — *Secrétaire Administrateur*
R. de C. DUMÉE — *Sous-Administrateur*
H. de CHAZAL — *Comptable*

STELLA CLAVISQUE MARIS INDICI